COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 13 AOUT 1860.

PRÉSIDENCE DE M. CHASLES.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS
DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

ASTRONOMIE. — *Éclipse solaire du 18 juillet : Indication des faits observés à Castellon de la Plana (royaume de Valence, Espagne), par* M. von Feilitzsch ; *Lettre de* **M. Faye** *à* M. le Secrétaire perpétuel.

« J'ai reçu ces jours-ci quelques nouvelles de l'éclipse ; peut-être intéresseront-elles l'Académie, malgré le nombre de celles qui lui sont sans doute déjà parvenues. Si vous en jugez comme moi, je vous prierai de les lui communiquer.

» Voici d'abord une longue Lettre en allemand de M. le baron von Feilitzsch avec un dessin très-bien exécuté. *M. von Feilitzsch* (1), qui est bien connu des astronomes par ses observations de l'éclipse totale de 1851, et surtout par la théorie qu'il a donnée de ces phénomènes, observait à Castellon de la Plana, sur la tour de l'église, avec *MM. Bümker*, de Hambourg, *Wolf* et *Legrand*, de Montpellier, et *Claros*, d'Estramadure. M. le professeur *Plantamour*, directeur de l'observatoire de Genève, s'était porté sur

(1) La Lettre de M. von Feilitzsch et le dessin colorié qui l'accompagne resteront déposés au Secrétariat, où MM. les Membres de l'Académie pourront les consulter.

la tour de la caserne; *M. Lamont*, directeur de l'observatoire de Munich, *M. Bremiker*, de Berlin, et *M. Arndt*, observaient dans un jardin.

» Mon savant correspondant était muni d'un appareil très-simple qui lui a permis de mesurer à diverses reprises les hauteurs et les angles de position des protubérances roses, et bien qu'il n'ait pas encore achevé le calcul rigoureux de ses mesures, il est certain que le résultat de ces mesures confirme pleinement un phénomène déjà noté par *MM. Mauvais*, *Petit* et *d'Abbadie*, à savoir que le décroissement des protubérances orientales, tout comme l'accroissement des protubérances occidentales, est plus rapide que le mouvement relatif de la Lune et du Soleil.

» M. Plantamour a fait en outre la remarque fort intéressante, que les protubérances orientales diminuaient de largeur à mesure qu'elles disparaissaient sous le bord de la Lune.

» Le dessin ci-joint, qui mérite, je crois, d'être conservé dans les archives de l'Académie, montre la couronne telle qu'elle a été vue à l'œil nu. M. von Feilitzsch fait observer qu'elle ne présente aucun rapport avec la couronne uniforme de l'éclipse de 1851 ; elle ressemble au contraire aux dessins de l'expédition brésilienne en 1858. Elle était d'un blanc de lait; sa largeur était d'environ la moitié du disque lunaire. Un des faisceaux divergents atteignait une longueur égale au diamètre tout entier. Ce qui a le plus frappé l'habile observateur, c'est le faisceau en forme de lyre qu'on remarque au sud-ouest.

» Quant aux protubérances, elles étaient moins nettes et plus pâles qu'en 1851. Leur hauteur était aussi beaucoup moindre, car celle qui est désignée par *a* sur le dessin, à l'ouest, atteignait à peine 1'.

» On a beaucoup insisté, dans ces dernières années, sur une relation qui existerait entre les taches du Soleil et les protubérances lumineuses. M. von Feilitzsch déclare que, malgré le grand nombre de taches et de facules qui existaient à l'époque de l'éclipse sur le disque solaire, aucune d'elles ne répondait aux protubérances observées; tandis que les montagnes lunaires qui découpèrent en deux endroits le mince croissant de lumière, vers l'instant du premier contact intérieur, lui ont paru répondre à la protubérance marquée *b* sur le dessin ci-joint, et à la chaîne de collines rougeâtres qui la suivaient un peu plus à l'est.

» On trouvera dans la Lettre de M. le baron von Feilitzsch la description de quelques curieuses apparences notées par M. Arndt et M. Claros. J'ajouterai seulement ici la conclusion finale que l'auteur déduit de ses observations, favorisées par un ciel magnifique : cette conclusion est que l'éclipse

de 1860 a fourni des preuves décisives en faveur de l'opinion qui attribue la couronne et les nuages lumineux à de simples apparences optiques, et non à des parties intégrantes du Soleil ou de son atmosphère.

» Cette opinion paraît devoir être confirmée par d'autres observateurs, car M. Roche m'écrit que deux personnes de Montpellier ayant observé l'éclipse à Miranda, et deux autres près de Valence, la comparaison de leurs observations confirme mes idées sur l'absence d'une atmosphère solaire. Les apparences seraient purement optiques, et se réduiraient probablement à des effets de diffraction. Les rayons de la couronne, aux deux stations, ne présentaient aucune ressemblance. Quant aux protubérances, rouges à Miranda, elles étaient blanches à Valence, et beaucoup plus grandes.

» Espérons que la comparaison des observations espagnoles et de celles qui ont été faites en Amérique, en Algérie et en Éthiopie tranchera définitivement toutes les questions soulevées par ces phénomènes si controversés.

» Une remarque de M. von Feilitzsch me fait regretter vivement qu'on n'ait point cherché la planète de M. Lescarbault pendant l'éclipse. Lorsque le disque du Soleil n'était encore couvert qu'aux $\frac{7}{8}$, on voyait déjà à l'œil nu une étoile au zénith. On sait que les tentatives faites en mars et en avril dans les observatoires anglais de Victoria, de Madras et de Sidney, pour découvrir cette planète sur le Soleil n'ont pas été plus heureuses que dans notre hémisphère.

» Je ne puis résister au plaisir de vous transcrire ici un court passage d'une Lettre écrite de Tudela par un ami de ma famille qui avait voulu jouir en amateur du magnifique spectacle d'une éclipse totale : « On ne saurait » trop insister, dit-il, sur ce qu'avait d'imposant cette énorme colonne » d'ombre qui arrivait du nord-ouest, nous laissait dans l'obscurité pen- » dant $2^m 8^s$, dit-on (ce n'est pas un astronome qui parle), et poursuivait » ensuite sa marche vers le sud-est. Vous avez quelquefois observé la pluie » tombant à distance d'une manière inclinée : supposez qu'au lieu de voir » des rayons de pluie tombante, vous ayez une énorme masse d'atomes, » une poussière impalpable d'un gris foncé verdâtre, également inclinée » en partant du Soleil qui était très-haut, à $2^h 52^m$ à Tudela, et vous aurez » une idée de ce que j'ai vu arriver. Au retour de la lumière, je n'ai vu » qu'une masse confuse s'en allant, sans que je pusse distinguer d'inclinai- » son, ce qui se comprend très-bien. »

» C'est là le phénomène que j'avais signalé aux observateurs qui ont pu observer l'éclipse du mois de septembre 1858 du haut d'une des cimes des

Andes. Je pensais qu'en mesurant la distance zénithale du sommet de cette vaste colonne d'ombre, on pourrait en déduire une évaluation approchée de la hauteur de l'atmosphère.

» Voilà, monsieur et cher confrère, le résumé de ce que j'ai appris sur ce beau phénomène. Je serais heureux que ces détails, joints à l'importante Lettre de M. le baron von Feilitzsch, fussent jugés dignes de l'attention de l'Académie. »

M. Le Verrier fait de vive voix une communication sur les points qui, dans l'observation de l'éclipse du 18 juillet, lui semblent établis par le témoignage concordant de tous les observateurs.

ZOOLOGIE. — *Recherches anatomiques sur l'*Ascalaphus meridionalis; *par* **M. Léon Dufour.**

« Il est un groupe d'élégants Névroptères qui jusqu'à ce jour avait éludé mon scalpel et laissait dans mes recherches d'anatomie entomologique une regrettable lacune : c'est celui des *Ascalaphiens*.

» Dans l'étude de la structure extérieure ou squelettique de l'Ascalaphe, ses fines et longues antennes terminées par un bouton abrupte ont appelé ma spéciale attention. Ces antennes servent à l'insecte de balanciers ou d'avirons aériens, soit pour diriger le vol, soit pour favoriser la station atmosphérique quand il veut planer. Il était réservé à la micropsie de révéler dans ce bouton terminal une texture et des fonctions inaperçues par les entomologistes. Ce bouton est formé de douze cerceaux annulaires, noirâtres, séparés par autant d'intersections linéaires, membraneuses, qui facilitent son développement subvésiculeux. J'ai constaté dans son intérieur une pulpe spéciale avec d'imperceptibles trachéoles. C'est là un organe qui à mes yeux cumule les deux sens de l'ouïe et de l'odorat.

» L'appareil sensitif de l'Ascalaphe ne diffère point de celui que j'ai fait connaître dans l'*Osmylus,* son voisin dans le cadre classique. La masse optique du cerveau, hérissée de ses innumérables ocellaires, m'a fourni l'occasion de confirmer et de corroborer la valeur d'un fait remarqué par M. Rambur d'une rainure transversale aux yeux. La micropsie prouve que cette rainure n'est pas bornée à la cornée réticulaire; elle correspond au-dessous de celle-ci à un ruban fibro-membraneux qui règne dans toute l'épaisseur de la masse optique, en sorte qu'il y a réellement de chaque côté deux yeux au lieu d'un.

» L'appareil respiratoire ne diffère en rien de celui de ses congénères.

» L'appareil digestif a des *glandes salivaires* bien caractérisées. Le canal alimentaire est court comme celui des animaux carnassiers, et l'Ascalaphe est insectivore. L'*œsophage* est suivi d'un *jabot*, puis d'une *panse* latérale. Il y a un *gésier* renfermant une *valvule pylorique*. Le *ventricule chilifique* est grand, blanc et hérissé de courtes *papilles*. Il se termine intérieurement par une valvule *ventriculo-intestinale*, l'analogue de l'*iléo-cœcale* des animaux supérieurs. Le *foie* consiste en huit *vaisseaux hépatiques* à bout libre et borgne. L'*intestin stercoral* débute par une portion cylindrique, bientôt réfléchie en un *cœcum* caractérisé par six disques orbiculaires de texture contractile, favorables à la défécation.

» L'appareil *génital* a presque la même composition que dans les animaux supérieurs. L'Ascalaphe mâle diffère extérieurement de la femelle par la saillie au bout de l'abdomen d'un forceps ou d'une tenaille qui exerce son action dans l'acte copulatif. Les *testicules*, bien séparés l'un de l'autre, sont fixés à la base de la cavité abdominale; chacun d'eux est une glande ovale-oblongue blanche et unie intérieurement, mais au-dessous de cette tunique c'est un épi serré et mûriforme de *capsules spermifiques* ovalaires et sessiles. Le *conduit déférent*, quatre fois plus long que le testicule, est d'une ténuité capillaire; les *vésicules séminales* forment deux agglomérations arrondies et presque confondues d'utricules ovoïdes et sessiles.

» Les *ovaires* se composent chacun d'un faisceau de dix *gaînes ovigères* multiloculaires, maintenues en place par un *ligament suspenseur*, destiné à prévenir les accidents que pourrait entraîner pendant la gestation l'accroissement progressif du volume et de la pesanteur des ovaires. Les gaînes ovigères s'abouchent isolément en arrière à un *calice*, l'émule d'une matrice, où les œufs à terme doivent séjourner un certain temps. Les *cols* des deux calices confluent pour la formation de l'*oviducte*. A la région dorsale de celui-ci s'implante en avant la *poche copulatrice* d'Audouin, destinée à recevoir le *pénis* lors de la copulation et à conserver la liqueur séminale destinée à donner aux œufs à terme le baptême de la fécondation. En arrière se voit une double *glande sébifique* qui sécrète une humeur spéciale pour enduire et préserver les œufs au moment de la ponte. »

CHIMIE ORGANIQUE. — *Faits pour servir à l'histoire des ammoniaques composées;* *par* **M. A. W. Hofmann.**

« *Substitutions inverses.* — J'ai montré, il y a plusieurs années, que le bromure ou l'iodure d'un ammonium quaternaire se scinde, sous l'influence de la chaleur, d'un côté en bromure ou en iodure d'un radical d'alcool, et de l'autre en monamine tertiaire.

» Étant revenu dernièrement à l'étude de cette classe de substances, j'ai été conduit à examiner l'action de la chaleur sur les sels d'ammoniums tertiaire, secondaire et primaire.

» L'expérience m'a démontré que ces corps subissent une décomposition parfaitement analogue. Le chlorure d'un ammonium tertiaire, soumis à la distillation, fournit le chlorure d'un radical d'alcool et une monamine secondaire; le chlorure d'un ammonium secondaire donne naissance au chlorure d'un radical d'alcool et à une monamine primaire; enfin le chlorure d'un ammonium primaire se décompose en chlorure de radical d'alcool et en ammoniaque.

» Mes anciennes expériences ont fait voir qu'on peut *monter* dans l'échelle des dérivés ammoniacaux en remplaçant, l'un après l'autre, par des radicaux, les 4 équivalents d'hydrogène de l'ammonium. De même, il est évident, d'après les expériences que je vais exposer, qu'on peut aussi *descendre* pas à pas en substituant successivement de l'hydrogène aux radicaux.

» Prenons comme exemple les sels d'ammonium de la série éthylique, la seule que j'aie examinée jusqu'ici.

Échelle ascendante.

$$\underbrace{H^3Az}_{\text{Ammoniaque.}} + \underbrace{C^2H^5Cl}_{\text{Chlorure d'éthyle.}}(1) = \underbrace{[(C^2H^5)H^3Az]Cl}_{\text{Chlorure d'éthylammonium.}},$$

$$\underbrace{(C^2H^5)H^2Az}_{\text{Ethylamine.}} + C^2H^5Cl = \underbrace{[(C^2H^5)^2H^2Az]Cl}_{\text{Chlorure de diéthylammonium.}},$$

---

(1) H = 1; C = 12.

$$\underbrace{(C^2H^5)^2HAz}_{\text{Diethylamine.}} + C^2H^5Cl = \underbrace{[(C^2H^5)H^3Az]Cl}_{\text{Chlorure de triéthylammonium.}},$$

$$\underbrace{(C^2H^5)^3\ Az}_{\text{Triéthylamine.}} + C^2H^5Cl = \underbrace{[(C^2H^5)^4\ Az]Cl}_{\text{Chlorure de tétréthylammonium.}}.$$

Échelle descendante.

$$\underbrace{[(C^2H^5)^4\ Az]Cl}_{\text{Chlorure de tétréthylammonium.}} = \underbrace{C^2H^5Cl}_{\text{Chlorure d'éthyle.}} + \underbrace{(C^2H^5)^3\ Az}_{\text{Triéthylamine.}},$$

$$\underbrace{[(C^2H^5)^3H\ Az]Cl}_{\text{Chlorure de triéthylammonium.}} = C^2H^5Cl + \underbrace{(C^2H^5)^2H\ Az}_{\text{Diéthylamine.}},$$

$$\underbrace{[(C^2H^5)^2H^2Az)Cl}_{\text{Chlorure de diéthylammonium.}} = C^2H^5Cl + \underbrace{(C^2H^5)\ H^2Az}_{\text{Ethylamine.}},$$

$$\underbrace{[(C^2H^5)\ H^3Az]Cl}_{\text{Chlorure d'éthylammonium.}} = C^2H^5Cl + \underbrace{H^3Az}_{\text{Ammoniaque.}},$$

» Ces réactions, quoique intéressantes au point de vue scientifique, n'admettent malheureusement qu'une application bornée en pratique. Plusieurs circonstances qu'il est difficile d'éviter troublent la netteté des transformations. Si la température n'est pas assez haute, une petite portion du sel d'ammonium soumis à la distillation se sublime sans altération; de plus, une partie du même sel est reproduite, dans le col de la cornue et dans le récipient (1), par la recombinaison des produits mêmes de sa scission; enfin, si la température est trop élevée, il arrive que le chlorure d'alcool monoatomique se décompose en radical diatomique, et en acide chlorhydrique produisant, avec la monamine libérée pendant la réaction, un sel qui à son tour est aussi décomposé.

---

(1) On peut obvier en partie à cet inconvénient en recueillant dans un acide les produits de la distillation.

» Ainsi, le chlorure de diéthylammonium donne en même temps que le chlorure d'éthyle et l'éthylamine, de l'éthylène et du chlorure d'ethylammonium, ce dernier se scindant de nouveau en chlorure d'éthyle et en ammoniaque.

» Je me propose d'appliquer les réactions que je viens d'indiquer aux termes de la série de phosphore. Peut-être par cette voie seraient obtenues les phosphines diéthylique et monoéthylique, substances qui n'ont pas encore été produites. »

CHIMIE. — *Remarques sur les densités de vapeur dites anomales; par* **M. A. W. Hofmann.**

« Dans une Note adressée à l'Académie à la fin de l'année dernière, j'ai fait voir que la molécule des diamines, comme celle de tous les autres composés bien examinés, correspond à 2 volumes de vapeur (1). J'ai essayé en même temps d'expliquer les densités de vapeur, anomales en apparence, des diamines hydratées, en admettant que les vapeurs données par ces substances ne sont que des mélanges de vapeur de base anhydre et de vapeur d'eau.

» Ainsi, on a admis que l'hydrate d'éthylène-diamine se scinde, sous l'influence de la chaleur, en éthylène-diamine anhydre (2 vol.) et en eau (2 vol.).

$$C^2H^{10}Az^2O = \left.\begin{matrix}(C^2H^4)'' \\ H^2 \\ H^2\end{matrix}\right\} Az^2 + \left.\begin{matrix}H \\ H\end{matrix}\right\} O \ (2).$$

» La densité de vapeur de l'éthylène-diamine, rapportée à la densité de l'hydrogène étant 30, et celle de la vapeur d'eau étant 9, la densité d'un mélange de volumes égaux de ces deux substances $= \frac{30+9}{2} = 19,5$, chiffre coïncidant au résultat de l'expérience.

» En continuant l'étude des diamines, j'ai remarqué de nombreux faits analogues. Sans entrer dans le détail de ces recherches, je prends la liberté de présenter à l'Académie une observation qui paraît résoudre expérimentalement cette question.

---

(1) $H^2O = 2$ vol.

(2) $H = 1$; $O = 16$; $C = 12$; etc.

» L'éthylène-diamine soumise à l'action de l'iodure d'éthyle donne une série de dérivés éthyliques parmi lesquels j'ai surtout étudié la base diéthylique. Ce corps à l'état anhydre est un liquide contenant

$$C^6H^{16}Az^2 = \left\{\begin{matrix}(C^2H^4)''\\(C^2H^5)^2\\H^2\end{matrix}\right\} Az^2,$$

et formant un hydrate bien cristallisé et très-stable, de la composition

$$C^6H^{18}Az^2O = \left\{\begin{matrix}(C^2H^4)''\\(C^2H^5)^2\\H^2\end{matrix}\right\} Az^2 + \left\{\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\} O.$$

» L'expérience a donné la densité de vapeur de la base anhydre $= 57,61$, ce qui prouve que la molécule de l'éthylène-diamine diéthylique correspond à 2 volumes de vapeur, la densité théorique étant $\frac{114}{2} = 57$.

» En déterminant la densité de vapeur de l'hydrate cristallin, j'ai trouvé 33,2, chiffre en parfait accord avec le résultat obtenu dans le cas de l'éthylène-diamine elle-même. Ici encore l'interprétation naturelle de ce chiffre nous conduit à admettre que la base hydratée se décompose en diamine anhydre et en eau, et que la densité observée est celle d'un mélange de volumes égaux de vapeur de diamine et d'eau, lequel mélange produirait une densité $= \frac{57 + 9}{2} = 33$.

» L'exactitude de cette interprétation peut être démontrée par une expérience très-simple.

» Ayant observé que l'hydrate perd son eau lorsqu'il est distillé à plusieurs reprises avec un grand excédant de baryte anhydre, j'étais amené à essayer la décomposition de l'hydrate à l'état de vapeur. Si la vapeur obtenue en chauffant cette substance à une température supérieure d'environ 20° à son point d'ébullition, était en effet un mélange des volumes égaux des vapeurs de la base et de l'eau à l'état de *dissociation*, pour me servir d'une expression heureuse de M. Deville, il était alors très-probable que le volume de vapeur produit par cette substance se réduirait à moitié sous l'action de la baryte anhydre. L'expérience a vérifié mon attente.

» La partie supérieure d'un tube de verre rempli de mercure et renversé dans la cuvette était entourée d'un autre tube, ouvert aux deux bouts, et d'un diamètre à peu près triple de celui du premier tube; l'espace annulaire

entre les deux étant fermé à la partie inférieure par un bouchon bien serré. Le vaisseau ainsi formé autour du tube intérieur était muni en outre d'un tube de cuivre, ouvert en haut, fermé en bas et fixé aussi dans le bouchon. Le vaisseau étant rempli de paraffine, et le tube de cuivre étant chauffé par une lampe, il était facile de maintenir à une température haute et constante la partie supérieure du tube contenant le mercure, tandis que le bout inférieur plongé dans la cuvette restait accessible. Après avoir fait monter au haut du tube une petite quantité de la base hydratée et avoir chauffé la paraffine, on a observé le volume de la vapeur fournie par la substance. On a alors introduit dans le tube quelques morceaux de baryte anhydre, tout en maintenant constante la température du bain. Dès que la baryte fut arrivée dans la vapeur, le mercure commença à monter et ne devint stationnaire qu'après une diminution de vapeur s'élevant, les corrections nécessaires étant faites, à la moitié du volume primitif. »

MÉMOIRES LUS.

PHYSIOLOGIE. — *Sur la pression du sang dans le système artériel; par* **M. Poiseuille.**

(Commissaires, MM. Flourens, Morin, Cl. Bernard.)

« Nous avons établi depuis longues années que deux hémodynamomètres de mêmes dimensions, appliqués simultanément en des points du système artériel inégalement éloignés du cœur, donnaient la même pression. Ce fait, en opposition avec les idées de Bichat qui voulait que la force d'impulsion du sang, due aux contractions du cœur, s'éteignît complétement aux vaisseaux capillaires, a été nié, combattu par M. le Dr Volkmann de Halle, dans un ouvrage qui déjà date de plusieurs années (1), et cela en s'appuyant, à tort selon nous, sur les travaux des hydrauliciens (2), desquels il résulte que les pressions qui naissent du mouvement de l'eau dans un tuyau rigide horizontal, sous une charge constante, diminuent de plus en plus en s'approchant de l'orifice de sortie. Mais quelques publications récentes sur la circulation préconisant sa manière de voir, j'ai cru devoir étudier particulièrement les résultats que m'opposait M. Volkmann. Cet examen d'ailleurs me fournissait l'occasion, en me livrant à de nouvelles recherches, d'interpréter, s'il y avait lieu, le fait en question qui, bien que reconnu par la plupart des physiologistes, est resté jusqu'à présent sans explication précise.

---

(1) *Die Hämodynamik.* Leipzig, 1850.

(2) D'Aubuisson de Voisin, *Traité d'Hydraulique,* p. 195 et suivantes, 1834.

» Nous nous sommes donc occupé, au point de vue des pressions, des expériences d'hydraulique dont nous venons de parler, mais avec des tubes dont les dimensions fussent comparables à celles des vaisseaux des animaux, et dans le cas d'une pression constante qui pût atteindre au besoin la pression du sang dans le système artériel aortique.

Expériences A.

Charge $36^c,5$ d'eau. — Tuyau cylindrique en laiton $l = 100^c,46$, $d = 16^{mm},3$. — Un premier piézomètre α est distant du réservoir de $25^c,15$, un second β de $51^c,15$ et un troisième γ de $77^c,01$.

NUMÉROS des expériences.	ÉCOULEMENT.	INDICATIONS DES PIÉZOMÈTRES.		
		α	β	γ
1	A gueule bée....................	$13^c,5$	$8^c,00$	$3^c,5$
2	Par un orifice unique terminal. $d = 7^{mm},90$...	35,75	35,40	35,25
3	Par un orifice unique terminal. $d = 6,75$...	36,00	35,80	35,70
4	Par un orifice unique terminal. $d = 3,10$...	36,27	36,25	36,24

» Chaque expérience de ce tableau fait voir en effet que les pressions diminuent en s'approchant de l'orifice de sortie, ainsi que l'ont constaté les hydrauliciens. Seulement nous ferons remarquer que, si dans l'écoulement à gueule bée (exp. 1), les piézomètres extrêmes offrent une différence de 10 centimètres, cette différence n'est plus que de $0^c,5$ (exp. 2) lorsque l'orifice de sortie devient environ quatre fois plus petit, quoique ces piézomètres soient distants l'un de l'autre de plus de 50 centimètres.

» Mais l'appareil qui nous a donné ces résultats répond-il aux dispositions anatomiques qu'offrent les vaisseaux dans la circulation sanguine? *Nullement*. Le sang lancé par le cœur, pour arriver aux capillaires des divers organes, ne parcourt pas un vaisseau unique; il n'atteint les capillaires qu'après avoir traversé l'arbre artériel, c'est-à-dire un tronc, l'aorte, des branches, des rameaux, des ramuscules : et branches, rameaux, ramuscules, tout en cheminant, présentent, comme l'aorte, des issues secondaires plus ou moins nombreuses. Or, d'après les expériences que nous allons rapporter, la présence de ces orifices latéraux de sortie tend à diminuer la différence des pressions extrêmes; il arrive parfois qu'une permutation des mêmes issues rend les indications des piézomètres voisins du réservoir *inférieures* à celles des piézomètres plus éloignés; et dans certaine disposition des issues les pressions sont les mêmes partout.

» Nous avons fait souder çà et là, dans toute l'étendue de l'un de nos tuyaux, neuf petits tubes de dérivation, de sorte que nous avons eu au besoin dix issues, en y comprenant l'ajutage adapté à l'orifice terminal du tuyau.

» A l'extrémité de chaque petit tube de dérivation, dont les dimensions sont environ 10 centimètres de longueur et 11 millimètres de diamètre, est fixé un robinet, lequel reçoit des ajutages de diamètres variant de 2 à 9 millimètres. Tous ces robinets étant fermés, celui de l'orifice terminal ouvert, on se trouve dans le cas des expériences précédentes. Lorsque, au contraire, les robinets des petits tubes sont ouverts, ou quelques-uns d'entre eux, il s'agit alors d'un écoulement par des orifices multiples. Nous avons pu ainsi comparer les pressions qui ont lieu dans ce dernier cas, à celles provenant d'un écoulement par un orifice unique terminal, soit en rendant la somme des lumières des ajutages, en y comprenant *toujours* celle de l'ajutage terminal, tantôt égale à la lumière des tuyaux, tantôt plus petite ou plus grande.

» Ici le tuyau est environ deux fois plus long que le précédent.

Expériences B.

Charge $36^c,5$ d'eau. — Tube cylindrique $l = 200^c,16$, $d = 16^{mm},3$. — Le premier piézomètre α est distant du réservoir de $25^c,2$, le deuxième 6 de $152^c,3$ et le troisième γ de $178^c,16$.

NUMÉROS des expériences.	ÉCOULEMENT.	INDICATIONS DES PIÉZOMÈTRES.		
		α	6	γ
1	A gueule bée.	$22^c,5$	$4^c,4$	$2^c,0$
2	Par six issues dont la somme des lumières est égale environ à celle du tuyau.	20,0	17,0	16,5
3	Par un orifice unique terminal. $d = 7^{mm},9$. . .	35,0	31,75	31,25
4	Par un orifice unique terminal. $d = 2,1$. . .	36,3	36,10	36,0
5 (*)	Par cinq issues dont la somme des lumières est égale environ à celle de l'orifice unique de sortie de l'expérience 3, et par conséquent moindre que celle du tuyau, expér. 1. .	35	34,5	34,25

(*) Des piézomètres placés sur des petits tubes de dérivation, peu éloignés des piézomètres du tuyau γ par exemple, donnaient la même pression que γ.

» On voit que l'écoulement ayant lieu à gueule bée (exp. 1), la pression de γ est inférieure à celle de α de plus de 20 centimètres ; mais lorsque le liquide s'échappe par six issues, cette différence est réduite à moins de 4 centimètres, et cependant ces piézomètres sont distants l'un de l'autre de plus de 150 centimètres. Même remarque pour les expériences 3 et 5.

» Ainsi, en substituant à un orifice unique terminal plusieurs issues de lumière égale, les pressions extrêmes diffèrent beaucoup moins l'une de l'autre, et sont presque égales lorsqu'il s'agit d'une somme de lumières d'issues ayant environ le quart de la lumière du tuyau.

» Nous avons expérimenté à des pressions supérieures à la précédente, et des résultats analogues ont été obtenus, ainsi que le montre le tableau C que nous donnons dans notre Mémoire et ne reproduisons pas ici, faute d'espace.

» Les expériences suivantes ont été faites à la pression de $189^{c},5$ d'eau, environ celle du sang artériel chez les Mammifères.

Expériences D.

Charge $189^{c},5$ d'eau. — Même tuyau et même disposition des piézomètres que dans les expériences B.

NUMÉROS des expériences.	ÉCOULEMENT.	INDICATIONS DES PIÉZOMÈTRES. α	β	γ
1	A gueule bée....................	$101^{c},5$	$15^{c},0$	$3^{c},5$
2	Par dix orifices dont la somme des lumières égale environ celle du tuyau.	114,0	109,0	107
3	Par les mêmes issues que dans l'expérience 2, mais elles offrent un arrangement différent............	90,5	107,0	108,0
4	Par un orifice unique terminal. $d = 7^{mm},9$...	180,5	169,5	167,0
5	Par un orifice unique terminal. $d = 4,6$...	187,75	184,75	184,0
6	Par un orifice unique terminal. $d = 3,0$...	189,5	188,25	188,0
7	Par dix orifices dont la somme des lumières est environ égale à celle de l'orifice unique de l'expérience 4.	175,0	177,0	177,5
8	Par les mêmes orifices que dans l'expérience 7, mais ils offrent un arrangement différent...........	176,5	176,5	176,5

» Ce tableau confirme les corollaires tirés des expériences B, mais il

contient un résultat nouveau, à savoir qu'en permutant les issues de l'expérience 2, la pression obtenue pour α (exp. 3) par cette permutation, est devenue inférieure à γ de $17^c, 5$, de supérieure qu'elle était auparavant; or, si une permutation des orifices peut ainsi changer les pressions, on comprendra qu'une certaine permutation des mêmes issues puisse donner lieu à des pressions égales dans toute l'étendue du tuyau; c'est précisément ce qu'a donné l'expérience 8, dans laquelle les pressions sont les mêmes, lorsqu'elles étaient différentes dans l'expérience 7. Nous n'avons pas eu l'occasion de constater s'il en était de même pour les charges inférieures $36^c, 5 : 97^c, 5$, considérées précédemment.

» Ainsi, en nous plaçant dans les conditions anatomiques que présentent les vaisseaux sanguins, nous arrivons à des résultats tout autres que ceux invoqués par M. Volkmann.

» Les expériences que nous venons de rapporter semblent tout à fait favorables à l'égalité de pression dans les vaisseaux artériels; mais dans la seconde partie de notre travail, tout en nous appuyant sur quelques-unes d'entre elles, nous avons eu égard en outre aux conditions physiologiques de la circulation, et nous avons tout lieu d'espérer que l'interprétation qui en résultera ne laissera rien à désirer. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *Recherches anatomiques et physiologiques sur le système tégumentaire des Reptiles* (Sauriens *et* Ophidiens); *par* **M. Émile Blanchard**. (Résumé.)

(Commissaires, MM. Flourens, Milne Edwards, Cl. Bernard.)

« On sait que le système tégumentaire offre des variations considérables parmi les Reptiles de l'ordre des Sauriens. Plusieurs des représentants de cette division zoologique ont la peau simplement tuberculeuse. Dans la plupart des types, au contraire, la peau est revêtue d'écailles; chez les uns, ces écailles sont juxtaposées ou faiblement imbriquées, tandis que chez les autres elles se recouvrent successivement, de façon à présenter une large surface libre. Les zoologistes qui se sont livrés à l'étude des Reptiles, ont constaté ces différences et n'ont pas manqué de décrire la disposition des squames dans chaque genre. Mais là ils se sont arrêtés. En signalant ces différences, ils n'ont pas songé à y découvrir un but de la nature. Ils n'ont même accordé aucune attention à la structure des écailles, et pourtant cette structure, facile à observer à l'aide de faibles grossissements, fournit des caractères assez saillants pour répandre une certaine lumière sur les affinités naturelles des divers types.

» Bien que l'étude du rôle physiologique des parties tégumentaires des Reptiles ait été fort délaissée, nous voyons cependant que William Edwards, après ses belles expériences si connues sur la respiration cutanée des Batraciens, s'est assuré que chez les Lézards la respiration pulmonaire devient également insuffisante en été pour entretenir la vie; « seulement, ajoute-t-il, » il est beaucoup plus remarquable en ce que leur peau est écailleuse, ce » qui n'aurait nullement fait présumer que l'action de l'air sur cet organe » fût si nécessaire. »

» Mes observations et mes expériences vont montrer que les téguments de ces animaux sont tout à fait organisés pour recevoir d'une manière efficace l'action de l'air.

» Tout d'abord j'ai dirigé mes recherches sur les Sauriens dont les squames présentent le plus grand développement et la structure la plus compliquée, c'est-à-dire sur les Scinques (*Gongylus ocellatus* et *G. cyprius* (*Plestiodon Aldrovandi* Dum. et Bibr.), *Seps chalcides*, *etc.*).

» Chez ces Reptiles, les écailles douées d'une solidité remarquable, par suite de l'existence de corpuscules osseux dans leur épaisseur, offrent la plus élégante structure. Formées par plusieurs lames superposées, elles sont pourvues de canaux anastomosés dans leur partie moyenne et ouverts à la base, et en outre d'espaces lacuneux d'un aspect argenté. L'aspect argenté est dû à la présence d'air engagé et dans les canaux et dans les espaces lacuneux. C'est là ce qui contribue à donner aux Sauriens du groupe des Scinques le brillant et l'éclat de leur écaillure pendant la vie.

» L'étude des écailles des Reptiles de la famille des Scinques devait me conduire à reconnaître toute l'importance physiologique de ces parties tégumentaires. La présence de l'air témoignait d'un rôle actif dans la fonction respiratoire; la souplesse des squames pendant la vie, leur prompte dessiccation après la mort, montraient que leur tissu, comme celui de toutes les surfaces respiratoires, a besoin d'être maintenu dans un certain état de mollesse pour que l'oxygénation du sang puisse s'effectuer.

» Afin d'avoir la démonstration complète de ces faits déjà rendus évidents par l'observation directe, j'ai eu recours à des expériences. Si l'on plonge des écailles ou même un animal entier dans l'eau, au bout d'un espace de temps plus ou moins court, suivant le degré de la température, l'air s'échappe ou se dissout et le liquide vient remplir les tubes et les cavités occupés auparavant par l'air. La grande perméabilité du tissu est donc manifeste, mais j'ai voulu rendre le fait plus palpable encore et me mettre en mesure de prouver de la façon la plus positive l'existence de véritables conduits, de véritables cavités. Dans ce but j'ai employé successivement des liquides qui.

en se combinant, donnent des précipités de couleur vive. Ainsi, je mouille des écailles dans une dissolution de bichromate de potasse; quelque temps après, j'en lave la surface avec de l'eau pure pour les plonger ensuite dans une dissolution d'acétate de plomb. Peu d'instants suffisent pour que les conduits et les lacunes aérifères se dessinent avec la couleur jaune clair du chromate de plomb. De même après l'emploi successif du prussiate de potasse et d'un sel de fer, on les voit remplis d'une belle couleur bleue. D'un autre côté, on constate que les vaisseaux qui se distribuent à la peau et entourent la base des écailles forment des réseaux très-riches. Il est ainsi de toute évidence que l'oxygénation du sang a lieu sur toute la surface du corps de ces Reptiles écailleux, à l'exception de la tête, garnie de plaques d'une structure différente de celle des écailles.

» Les squames des Scinques, imbriquées et de la sorte soulevées les unes au-dessus des autres, ont la disposition la plus favorable pour être pénétrées par l'air humide. Les écailles de la plupart des autres types de Sauriens ne se recouvrent pas ou se recouvrent peu et ont une structure plus simple que dans les Scinques. Néanmoins, chez les Lézards proprement dits, les squames ayant entre les lames dont elles sont composées un tissu spongieux, possèdent encore à un haut degré la faculté d'absorber l'air et l'eau. Il n'est pas rare d'apercevoir nettement de l'air engagé entre leurs lames. Chez les Stellions, chez les Varans terrestres où les écailles ont la forme de scutelles, il devient certain que la respiration cutanée, très-notable encore, est moindre que dans les types précédents. Les Geckos (*Gecko mauritanicus*, Laur., etc.), ont la peau revêtue d'écailles si petites, que plusieurs Erpétologistes les ont considérées comme des tubercules; cependant ce sont de véritables écailles, absorbant l'air, l'eau et tous les liquides avec une facilité extrême. Elles sont parcourues par des canaux anastomosés, circonscrivant des cellules qui apparaissent avec une grande netteté lorsqu'ils sont remplis d'un précipité coloré obtenu par le moyen que j'ai rapporté.

» Chez les Caméléons seuls parmi les Sauriens, la peau est verruqueuse et là, suivant toute apparence, elle joue un rôle peu sensible dans la réoxygénation du sang.

» Si l'on vient à examiner les conditions biologiques de ces divers Reptiles, on reconnaît bientôt une remarquable appropriation de leur système tégumentaire à ces conditions. Les téguments ne pouvant accomplir leur rôle comme organe respiratoire qu'en demeurant maintenus dans un certain état de mollesse, les Sauriens qui vivent constamment sur les arbres à l'air libre, comme les Caméléons, se trouvent en dehors des influences nécessaires à une respiration cutanée quelque peu active.

» Les Geckos et les Varans terrestres, souvent exposés à l'action directe d'un air très-chaud, mais qui à certains moments trouvent de l'humidité dans leurs refuges, sont au contraire pourvus de téguments perméables à l'air et à l'eau. Ce caractère de perméabilité, joint à une augmentation de surface fournie par l'étendue des squames, se manifeste au plus haut degré chez les espèces qui habituellement recherchent des abris humides, ou se mouillent volontiers, en s'exposant à la pluie, et en entrant dans des flaques d'eau ou dans des mares. Les serpents dont l'écaillure est si parfaite, donnent souvent ce spectacle.

» Mes recherches sur le rôle du système tégumentaire des Reptiles seraient incomplètes si je n'avais en même temps considéré attentivement dans ces animaux les variations de l'organe spécial de la respiration dont Meckel a publié un simple aperçu il y a plus de trente ans.

» Entre tous les Sauriens, il n'en est pas dont les poumons acquièrent une ampleur comparable à ceux des Caméléons. Les Caméléons sont précisément les Sauriens dont la peau semble être la moins organisée pour absorber le fluide respirable. Un type du nouveau monde, le genre Phrynosome, se fait remarquer par le volume de ses poumons; ses écailles sont fort petites. Chez les autres Sauriens, les poumons n'offrent pas de différences très-prononcées sous le rapport de leur dimension, mais l'étendue des surfaces qu'ils présentent varie au contraire dans une large mesure. En effet, ces organes ont des cloisons nombreuses dans les Reptiles dont la peau est garnie d'ecailles peu développées; les cloisons diminuent, s'effacent même totalement vers l'extrémité des poumons chez ceux qui ont le tégument le mieux conformé pour venir en aide à l'organe affecté spécialement à la respiration, par exemple les Scinques, les Orvets, etc. Je puis ajouter que les réseaux vasculaires cutanés sont riches surtout chez ces derniers, et comparativement très-lâches dans les Caméléons.

» D'après ces faits, on comprend que plus les Reptiles se dégradent, plus les téguments de ces animaux prennent d'importance dans l'acte de la respiration; que plus les organes spécialement affectés à cette fonction se perfectionnent, plus au contraire s'affaiblit le rôle des téguments.

» Il pourra donc suffire maintenant, jusqu'à un certain point, de connaître le genre de vie d'un Saurien, pour déterminer très-approximativement le développement relatif de ses poumons et de son système tégumentaire. De même, l'examen du système cutané permettra de concevoir d'une manière assez exacte le degré de perfection que doivent acquérir les poumons; et la connaissance de la structure de ces organes ne laissera pas que de

donner une idée juste des conditions dans lesquelles peut vivre tel Reptile.

» Certaines influences particulières, il est vrai, agissent sur l'étendue de la respiration, par exemple le degré d'activité de l'animal; mais c'est en vue de ces influences que je formule mes propositions avec quelques restrictions.

» L'étude comparative des conditions biologiques des animaux et de leurs rapports avec les particularités d'organisation est appelée, je crois, à jeter une vive lumière sur beaucoup de questions physiologiques. Là où l'expérience du laboratoire serait incomplète, il s'agit de consulter l'expérience fournie par la nature elle-même. Guidé par cette pensée, je poursuis d'autres recherches; j'aurai prochainement l'honneur d'en présenter les résultats à l'Académie. »

CHIMIE VÉGÉTALE. — *De l'importance comparée des agents qui concourent à la production végétale; par* **M. Georges Ville.**

(Commissaires, MM. Brongniart, Payen, Peligot.)

I. — *Fonction de la potasse.*

« Plus on étudie la végétation, plus on se convainc que les végétaux peuvent être assimilés sous beaucoup de rapports aux productions de la nature inorganique. Les végétaux ne sont-ils pas le produit d'un petit nombre d'éléments matériels, se combinant sous l'empire de leur affinité réciproque?

» En assimilant les végétaux aux minéraux, je ne prétends pas identifier ces deux ordres de formation, et méconnaître la fonction de l'activité particulière dont l'embryon végétal est le premier foyer et le végétal arrivé au terme de son existence la dernière expression.

» En assimilant la substance végétale aux minéraux, je veux simplement faire volontairement abstraction de la vie, et des réactions multiples qui se passent au sein des tissus, pour m'attacher, de préférence, aux effets variables produits sur la végétation par les agents matériels qui y concourent, et découvrir, s'il est possible, le rapport existant entre la nature des milieux où la végétation s'accomplit, et le développement que les végétaux y acquièrent.

» Si on entre dans cette voie d'investigation, un fait inattendu se révèle à vous : on découvre que certains produits sont actifs ou inertes, favorables à la végétation ou sans utilité pour elle, suivant la nature des corps contenus dans le sol, ou suivant la nature de ceux qu'on leur associe.

» Par exemple, je me pose cette question : Quel est le degré d'utilité

pour les végétaux d'un mélange de phosphate de chaux et de carbonate d'ammoniaque, ou de tel autre composé azoté qu'on voudra, à l'exception du nitrate de potasse? L'expérience répond qu'un tel mélange exerce si peu d'influence sur les végétaux, qu'on est autorisé à la déclarer absolument nulle. On sera bien surpris de cette proposition, elle est pourtant certaine. Je mets sous les yeux de l'Académie la photographie des cultures qui l'attestent, et je vais entrer dans le détail des expériences dont ces photographies sont la fidèle représentation.

» Pour mettre ce résultat en évidence, il faut opérer dans des pots de biscuit de porcelaine d'une pâte dure et compacte. Il faut, de plus, se servir comme sol de sable calciné une première fois au feu d'un four à porcelaine, puis lavé à l'acide chlorhydrique étendu, et calciné une seconde fois au moufle dans un creuset couvert. Ces précautions sont destinées à prévenir l'introduction accidentelle d'un peu de potasse. Si l'on réussit à se mettre à l'abri de cette intervention, 20 grains de blé cultivés avec le secours d'un mélange de phosphate de chaux, de phosphate de magnésie et de nitrate de chaux en proportion équivalente $0^{gr},110$ d'azote, produisent $6^{gr},02$ de récolte se décomposant de la manière suivante :

Paille et racines.......	$5^{gr},87$	$6^{gr},02$ (*)
10 grains............	$0^{gr},15$	

» L'addition de 3 grammes de silicate de potasse au mélange précédent élève la récolte à $22^{gr},27$, se décomposant comme il suit :

Paille et racines......	$19^{gr},09$	$22^{gr},27$ (**)
101 grains..........	$3^{gr},18$	

» Il suffit de rapprocher ces deux résultats $6^{gr},02$ et $22^{gr},27$ pour justifier, je crois, sans plus de commentaires la proposition que j'ai formulée en commençant. Disons donc, et disons bien haut : « Un mélange de phosphate de chaux et de matière azotée, agissant isolément, est sans influence sur la végétation ; l'addition de la potasse communique soudain à ce mélange une efficacité incomparable. »

» Ce résultat avait trop d'importance à mes yeux pour ne pas le soumettre à une vérification sévère. Mais, en y réfléchissant, il m'a paru intéressant de substituer au sable calciné, dont le caractère par trop exceptionnel comme sol nuit à la généralisation des résultats, une terre naturelle-

(*) Expérience de 1859.
(**) Expérience de 1858.

ment dépourvue de potasse. Grâce à cette substitution, la vérification que je projetais acquérait plus de généralité, sans rien perdre de son caractère scientifique, et l'agriculture y gagnait une précieuse indication. Parmi les terres se recommandant à mon choix par leur composition, celles des Landes de Gascogne m'a paru devoir mériter la préférence. Formée presque exclusivement de sable siliceux sans autre addition qu'un peu d'alumine, d'oxyde de fer et d'humus, elle offre une simplicité de composition favorable au but que je m'étais proposé. Divers échantillons de cette terre m'ayant été fournis par les soins de l'administration chargée des cultures impériales, j'ai pu instituer cette année deux séries parallèles de cultures avec et sans le concours de la potasse. Chaque culture a reçu 10 grammes de phosphate de chaux et $0^{gr},110$ d'azote. L'une des séries recevait en plus 4 grammes de silicate de potasse (*).

» Dès le début de l'expérience, ces deux séries de culture ont offert un contraste saisissant : là où la potasse faisait défaut, la végétation était à peu près nulle; les plantes languissantes et chétives pouvaient à peine se soutenir. Dans les pots où la potasse faisait partie de la fumure, la végétation présentait une activité remarquable : le chaume de quelques céréales s'est élevé à $1^{m},30$ de hauteur; les épis étaient bien fournis de grains.

» Au surplus, la moyenne des récoltes obtenues dans les deux cas et un regard jeté sur les photographies qui accompagnent cette Note, en diront plus que toutes les descriptions possibles.

CULTURE DANS LA TERRE DES LANDES. — RÉCOLTE MOYENNE.

Phosphate de chaux. Matière azotée.			Phosphate de chaux. Matière azotée. Silicate de potasse.		
Paille et racines. .	$4^{gr},65$	$4^{gr},88$	Paille et racines. .	$16^{gr},80$	$20^{gr},95$
15 grains.	$0^{gr},23$		188 grains	$4^{gr},15$	

» Il est donc avéré que la potasse est l'agent régulateur des bons effets produits sur la végétation par un mélange de phosphate de chaux et de matière azotée. J'ajoute enfin que la nature de la matière azotée ne change pas le sens du phénomène. J'ai opéré indifféremment avec le nitrate de soude, le nitrate de chaux, le sel ammoniac, le carbonate d'ammoniaque et l'urée : le résultat s'est maintenu invariable. En l'absence de la potasse, la végétation était chétive, stationnaire et rudimentaire. La participation de la potasse lui imprimait une activité immédiate. Pour être rémunératrice, la culture dans les Landes de Gascogne exige donc qu'on se préoccupe autant de pourvoir le sol de potasse, que de phosphate de chaux et de matières azotées. »

(*) On peut remplacer le silicate de potasse par le bicarbonate.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

M. le Maréchal **Vaillant** présente au nom de *M. Millon* deux Notes dont il fait connaître le sujet dans les termes suivants :

« J'ai l'honneur de communiquer à l'Académie deux Notes rédigées par M. le Dr Millon, directeur de la pharmacie centrale d'Alger.

» La première fait connaître une *propriété du charbon de bois* qui n'a pas été encore signalée que je sache :

» Il résulte des expériences de M. Millon que le charbon de bois, obtenu à 320°, représente un résidu organique altérable sous l'influence de l'air par les solutions alcalines et se transformant en leur présence en une matière noire, analogue aux produits humiques, acide, insoluble dans l'eau, mais soluble dans l'ammoniaque et dans les alcalis.

» Cette transformation du charbon de bois obtenu à 320° est rapide et complète avec la potasse en fusion, mais elle est déjà très-sensible avec la dissolution la plus affaiblie d'un carbonate alcalin.

» M. Millon insiste sur ce dernier résultat, qui lui a fourni l'explication de certains faits de nitrification sur lesquels il se propose d'appeler l'attention de l'Académie.

» La seconde Note du Dr Millon signale un phénomène singulier qui se produit dans la *combustion du sulfure de carbone par l'air froid*, quand il se volatilise dans une atmosphère imprégnée d'eau et d'ammoniaque.

» Si dans un ballon en verre rempli d'air et dont les parois sont humectées avec de l'eau, l'on introduit simultanément 1 gramme ou 2 d'ammoniaque liquide et 15 ou 20 gouttes de sulfure de carbone, on voit se former au bout de quelque temps un nuage plus ou moins dense, qui remplit bientôt le ballon et s'y maintient pendant plusieurs heures.

» Or, l'apparition de ce nuage ne pouvant être expliquée, d'après le Dr Millon, par aucune action directe de l'ammoniaque et du sulfure de carbone l'un sur l'autre ou sur l'eau, il en conclut que le phénomène, désigné sous le nom de nuage ou de brouillard, peut se manifester au sein d'une atmosphère humide, quand viennent à s'y rencontrer des substances indifférentes les unes pour les autres et pour l'eau; il suffit qu'elles se transforment, au dépens de l'air et de l'eau, en substances nouvelles douées sans doute chacune d'un pouvoir optique spécial.

» Peut-être, dit M. Millon, la météorologie puisera-t-elle dans ce fait

quelque explication utile pour compléter la théorie physique de certains brouillards et des nuages. »

(Renvoi aux Commissaires désignés pour une précédente communication de l'auteur également présentée par M. le Maréchal Vaillant : MM. Chevreul, Dumas, Bussy.)

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Fabrication du sucre de betterave : Note adressée par* **M. Maumené** *à l'occasion d'une communication récente de* MM. Meschelynck *et* Lyonnet.

(Commissaires désignés pour le Mémoire de MM. Meschelynck et Lyonnet : MM. Pelouze, Payen.)

« Ce travail se bornant à une préparation de l'acide carbonique que les auteurs croient nouvelle, je demande la permission de rappeler que ce procédé est celui que j'ai indiqué dans un Mémoire soumis à l'Académie le 25 mars 1856 et qui est un extrait du brevet pris le 26 février 1855 sous le n° 22478. Voici la copie textuelle du passage relatif à la préparation de l'acide carbonique (dans le brevet) :

« L'acide carbonique doit être préparé par la calcination de la pierre à » chaux, aidée de la vapeur, et recueilli dans un gazomètre, etc. »

» J'ajouterai que ce procédé doit être employé cette année dans une fabrique de sucre où l'on s'occupe d'essais en grand de mon procédé.

» A cette occasion, je prie l'Académie de recevoir quelques renseignements sur les essais que j'ai fait faire jusqu'à présent.

» S. M. l'Empereur ayant daigné charger MM. Morin et Payen, Membres de l'Académie, d'examiner ma méthode, divers essais ont été faits au Conservatoire des Arts et Métiers, et 7 hectolitres préparés dans les conditions les plus imparfaites ont été conservés pendant plus d'un an sans la moindre altération. Ils ont fourni du sucre bien cristallisé ; la mesure de ce sucre n'a pu être obtenue exactement faute d'un procédé suffisamment précis : mais le degré saccharimétrique n'a pas varié.

» Deux grandes expériences ont été faites dans des fabriques. La première au Pont-Rouge, près Soissons. On a conservé plus de 800 hectolitres dans la cuve du gazomètre à gaz d'éclairage. Le jus était seulement recouvert par la cloche remontée à 50 centimètres au-dessus de sa surface; des planches dressées des bords de la cuve à ceux du gazomètre empêchaient les courants d'air, et leur action était rendue plus complète par une couche

de paille et de terre. Le jus a passé huit mois dans ces conditions sans la moindre altération apparente. La chaleur de l'été, qui n'a cessé d'agir sur la cloche, n'a pas amené la plus légère fermentation et l'essai eût été probablement décisif, si l'extraction du sucre avait été exécutée comme elle devait l'être avec les précautions nécessaires.

» Une autre expérience a été faite à Charleville par M. Waroquier sur plus de 600 hectolitres. La citerne s'ouvrait dans la cour de la fabrique et ne put être complétement mise à l'abri des eaux pluviales. Une couche d'environ 10 centimètres de hauteur se produisit à la surface du jus et devint le siége d'une fermentation visqueuse et putride des plus complètes. Cette fermentation ne se communiqua pas le moins du monde au jus lui-même, et ce jus préparé avec les plus mauvaises betteraves donna un rendement au moins ordinaire.

» Je n'ai pas l'ombre d'un doute sur la réalité des avantages d'une extraction faite au moyen des jus conservés par la chaux ou les alcalis, et je prie l'Académie d'accueillir quelques réflexions que je n'avais pu donner dans mon premier Mémoire.

» La plus grande objection qui m'ait été faite est celle-ci : la conservation ne peut donner plus de sucre que les cuites immédiates et les appareils de cuite sont toujours en avance sur la râperie. Il n'est pas douteux que la conservation améliore les jus comme je l'ai annoncé. Ils se défèquent à froid et peuvent le plus souvent être cuits sans noir ou à très-peu près. D'un autre côté les râperies, au lieu d'être concentrées dans les fabriques, peuvent être divisées dans les fermes, et les jus mêlés de chaux seraient conduits aux fabriques pour y être traités. Les jus préparés avec des betteraves *en bon état* donneront alors, sans noir ou à peu près, un rendement presque égal au rendement théorique, et le sucre sera de la meilleure qualité.

» Un grand avantage de mon procédé c'est de permettre l'emploi de toute espèce de betterave. Or on voit aisément quel immense bénéfice pour l'agriculture. Il n'est plus nécessaire de s'en tenir aux betteraves pivotantes qui exigent tant de main-d'œuvre et de soins pour leur culture. On peut cultiver les betteraves rondes et l'on vient d'acquérir la certitude par un travail de M. Leplay (présenté aussi dans l'avant-dernière séance) que ces betteraves ont une richesse de 1 pour 100 supérieure à celle des longues et pivotantes, du moins en général.

» J'ajouterai une très-courte observation sur un autre sujet, mais à l'occasion d'une communication faite dans la même séance, je veux parler de la Note de M. Mène sur la solubilité du carbonate, du sulfate et du phosphate de chaux dans les sels ammoniacaux.

» Je demande la permission de rappeler que j'ai annoncé le premier la solubilité du carbonate de chaux sous l'influence de certains sels, comme on peut le voir dans le *Mémoire sur les eaux de Reims*, Mémoire que l'Académie a honoré d'une médaille d'or en 1851. Au § CLIV de ce Mémoire j'ai écrit :

« .... L'acide carbonique n'est pas le seul agent de dissolution des car-
» bonates : certains sels ont aussi la puissance de détruire leur insolubilité.
» Dans les eaux naturelles les carbonates sont dissous en partie par l'action
» de l'acide carbonique, et en partie par l'action des autres matières sa-
» lines. »

CHIRURGIE. — *Note sur un nouveau perfectionnement apporté à l'opération des polypes nasopharingiens; par* **M. Maisonneuve.** (Extrait par l'auteur.)

(Commissaires, MM. Velpeau, Jobert de Lamballe, J. Cloquet.)

« Ces polypes constituent une classe redoutable de tumeurs qui, prenant naissance dans le périoste ou les tissus fibreux de la voûte du pharynx, s'insinuent par leurs prolongements multiples, dans les diverses anfractuosités de la face, y déterminent les plus hideuses déformations, et finissent par compromettre la vie ou obstruent les voies respiratoires et digestives.

» Parmi toutes les méthodes opératoires proposées pour la guérison de ces tumeurs, une seule jusqu'à présent a été reconnue efficace et radicale : c'est celle de *Flaubert* de Rouen. Elle consiste à extirper préalablement l'os maxillaire supérieur pour aller saisir le polype à son point d'implantation. Mais quand on l'exécute par les procédés ordinaires, cette précieuse méthode est d'une exécution si longue et si compliquée, elle détermine sur le visage de si graves mutilations, que les chirurgiens hésitent à en faire usage ou ne s'y décident qu'à la dernière extrémité.

» Par mon procédé, tous ces inconvénients disparaissent et l'opération, tout en conservant son efficacité, a l'immense avantage de s'exécuter avec une rapidité merveilleuse et de ne laisser aucune trace sur le visage. Au moyen d'une pince incisive puissante dont un des mors est introduit dans la narine l'autre dans la bouche, j'incise d'un seul coup la voûte palatine; avec la même pince dont un des mors reste dans la narine, tandis que l'autre embrasse la face externe du maxillaire, j'opère la section transversale de l'os, qui, n'ayant plus de soutien, est extrait facilement et met à découvert l'insertion du polype dont il devient alors très-simple de faire l'extirpation radicale.

» Comme complément de cette description, je rapporte dans le Mémoire

que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie, l'observation d'un jeune homme auquel j'ai fait l'application de ce procédé et qui, en quelques semaines, a été guéri radicalement, sans qu'il restât sur son visage la moindre mutilation. »

M. Gouriet, de Niort, soumet au jugement de l'Académie un Mémoire ayant pour titre : « Théorie chimique pour expliquer l'assimilation du phosphate calcaire et la nécrose phosphorée. Conséquences physiologiques qui en dérivent. »

(Commissaires, MM. Pelouze, Payen, Cl. Bernard.)

M. Fréd. Leclerc adresse, de Tours, une Note sur les résultats de quelques nouvelles recherches de physiologie végétale.

Ces recherches, qui se composent principalement d'expériences sur la séve avec les conséquences qu'on peut tirer des résultats obtenus relativement au rôle physiologique des trachées, sont renvoyées à l'examen d'une Commission composée de MM. Brongniart, Decaisne et Moquin-Tandon.

M. Fayet, qui avait précédemment adressé au concours pour le prix de Statistique, diverses pièces imprimées mentionnées au *Bulletin bibliographique* du *Compte rendu* de la séance du 31 mars, adresse aujourd'hui, comme appendice à ces recherches sur la population de la France, l'article « Instruction primaire » refait et complété d'après les documents officiels, et un supplément à l'article « Recrutement militaire ».

(Renvoi à la Commission du prix de Statistique.)

CORRESPONDANCE.

M. Flourens présente, au nom de l'auteur, *M. Sédillot*, un ouvrage intitulé : *de l'Evidement des os;* ouvrage remarquable, dit M. Flourens, et l'un de ceux qui entrent plus avant dans l'esprit de cette partie nouvelle de la chirurgie, qui naît, en ce moment, des expériences physiologiques sur la *formation des os*.

M. Flourens signale encore parmi les pièces imprimées de la Correspondance un ouvrage posthume de feu *M. G. Venerio*, contenant les résultats

d'observations météorologiques faites à Udine dans le Frioul, de 1803 à 1804. Un exemplaire de cet ouvrage, publié par le frère de l'auteur avec l'aide de M. le professeur J.-B. Bassi, avait été adressé à l'Académie; mais par suite de la double application de ce nom *Académie*, c'est dans la Bibliothèque de l'Université et non dans celle de l'Institut qu'il avait pris place : la Lettre d'envoi, retrouvée après huit ans dans les feuillets du livre, a fait connaître sa véritable destination : on signalera cette cause du retard dans la Lettre de remercîments qui sera adressée au donateur.

M. **Flourens** signale parmi les pièces imprimées de la séance un Mémoire de *M. Mantegazza*, professeur d'hygiène à Milan, sur la vitalité des zoospermes de la grenouille et sur la transplantation des testicules d'un animal à l'autre.

Écrit en français et précédemment annoncé par une Lettre mentionnée au *Compte rendu* de la séance du 9 avril dernier, où le nom, par suite d'une signature peu lisible, est écrit *Montegazza,* cet opuscule est aujourd'hui accompagné d'une Lettre à M. Flourens dont nous extrayons les lignes suivantes :

« Par vos expériences sur le périoste vous avez fait naître, Monsieur, les découvertes de M. Ollier; je crois avoir fait un nouveau pas sur la même route, en démontrant que l'on peut transplanter les testicules d'une grenouille à l'autre, et je me trouverais très-honoré si vous vouliez bien donner à l'Académie une idée de mes recherches sur ce sujet, ainsi que sur la vitalité des zoospermes chez le même animal.

» Voici les faits les plus importants sur lesquels j'ose appeler l'attention :

» 1°. Les zoospermes de la grenouille peuvent vivre depuis — 13°,75 jusqu'à — 143°,75.

» 2°. Ils peuvent être pris dans la glace jusqu'à quatre fois de suite sans mourir.

» 3°. Le testicule de la grenouille peut être transplanté d'un animal à l'autre soit sous la peau de l'abdomen, de la cuisse ou du dos.

» 4°. Si on greffe le testicule sous la peau de l'abdomen d'une grenouille femelle peu de jours avant la ponte des œufs, il arrive quelquefois qu'il se développe une telle attraction entre le testicule et les veines, qu'il y a ulcération des muscles du ventre, et les éléments mâle et femelle viennent en contact. Ce phénomène arrive avec une telle force, que la grenouille meurt toujours. »

CHIMIE. — *Faits pour servir à l'histoire de la fécule, du ligneux, de la gomme, de la dulcine et de la mannite; par* **M. A. Béchamp.**

« Dans une Note récemment présentée à l'Académie où M. H. Carlet annonce la découverte de l'acide racémique parmi les produits de l'oxydation de la dulcine, on lit le passage suivant :

« De ce fait on peut déduire deux conséquences, l'une peu probable et » en désaccord avec tous les faits connus jusqu'à ce jour, c'est qu'on pour» rait obtenir une substance active au moyen d'une substance inactive; » l'autre plus probable... »

» Je demande la permission de rappeler que, dans un Mémoire sur la fécule et le ligneux (*Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, t. XLVIII, p. 458), après avoir annoncé que ce dernier composé, comme la fécule, pouvait se transformer en une modification soluble que j'ai désignée sous le nom de *ligneux soluble* et en un produit que j'ai nommé *dextrine de ligneux*, j'ai fait la remarque suivante :

« Mais ce qu'il y a de remarquable et très-digne d'être noté, c'est que, » tandis que le pouvoir rotatoire de la fécule soluble est le plus grand qui » soit connu, le pouvoir rotatoire du ligneux soluble est nul, dans les li» mites de l'expérience; et ce qui n'est pas moins remarquable dans l'his» toire des pouvoirs rotatoires, le ligneux soluble, corps optiquement inac» tif, devient actif vers la droite en se transformant en dextrine et en sucre. » L'inactivité paraît appartenir au ligneux insoluble lui-même, car une dis» solution de coton dans l'acide chlorhydrique fumant, d'où l'eau sépare » du ligneux insoluble sous l'état gélatineux, ne dévie pas le plan de pola» risation. »

» Il résulte de ce passage qu'en 1856 j'avais déjà annoncé la possibilité de former des substances optiquement actives avec une substance inactive. Naturellement je devais chercher la cause de ce fait si en désaccord avec tous les faits connus jusqu'alors. Cette question m'a constamment occupé depuis cette époque. C'est afin de prendre date que j'extrais de mes notes ces fragments d'étude, tout incomplets qu'ils soient encore.

» I. Dans un Mémoire présenté l'année dernière à l'Académie, j'ai fait connaître la composition et les propriétés des dérivés nitriques de la fécule. La fécule mononitrique et la fécule dinitrique se présentent à nous sous deux états moléculaires différents, dont le pouvoir rotatoire est proportion-

nel à celui de la fécule qu'ils renferment. De ces composés on peut régénérer la fécule dans sa forme soluble.

» II. *Nitrodextrines.* — La fécule et le ligneux engendrent chacun des produits de désagrégation qui ont perdu les propriétés essentielles des corps d'où ils proviennent. La dextrine de fécule de la plupart des auteurs a un pouvoir rotatoire $[\alpha]j = 176°$ ↗ moindre que celui de la fécule soluble $[\alpha]j = 211°$ ↗. La dextrine de ligneux possède un pouvoir rotatoire $[\alpha]j = 88°9$ ↘ supérieur à celui du ligneux qui est nul, mais inférieur à celui de la dextrine de fécule dont elle partage la plupart des autres propriétés. Elles engendrent l'une et l'autre un dérivé nitrique.

» *Dextrine dinitrique de fécule.* $C^{12}H^{8}O^{8},2NO^{5}$. — On dissout 1 partie de dextrine dans 5 parties d'acide nitrique fumant et on ajoute à la dissolution un volume d'acide sulfurique à peu près égal à celui de l'acide nitrique. Il se sépare un précipité visqueux qui, broyé dans l'eau, se réduit en poudre. Le précipité lavé et séché se dissout dons l'alcool à 90° centésimaux. La solution alcoolique l'abandonne par évaporation sous la forme de plaques vitreuses dures et pulvérisables.

» La *dextrine nitrique de ligneux* se prépare de la même manière. Elle se dissout mal dans l'alcool à 90°, mais facilement dans l'alcool éthéré.

» III. La gomme, de même que la fécule, peut engendrer deux dérivés nitriques.

» *Gomme mononitrique.* $C^{12}H^{9}O^{9},NO^{5}$. — Elle se prépare en broyant dans un mortier refroidi 1 partie de gomme et 3 parties d'acide nitrique fumant. Lorsque la dissolution, quoique mucilagineuse, est complète, on ajoute 20 à 30 volumes d'eau distillée. Le précipité lavé et séché s'agglomère et devient corné. Il est soluble dans l'alcool à 95° centésimaux qui l'abandonne à l'état d'une masse blanche qui s'électrise par la trituration.

» *Gomme dinitrique.* $C^{12}H^{8}O^{8},2NO^{5}$. — Pour la préparer, je dissous dans un vase refroidi 1 partie de gomme dans 5 d'acide nitrique fumant, et je verse dans la dissolution 3 parties d'acide sulfurique concentré. On divise le caillot qui se produit et on traite le mélange par 20 à 30 volumes d'eau. Le précipité que l'on obtient est plus dur que celui de la gomme mononitrique. Il se dessèche après les lavages en restant pulvérulent. L'alcool à 95° centésimaux ne dissout qu'une partie de ce précipité. La partie dissoute est la gomme dinitrique. La portion insoluble est un composé différent sur lequel je reviendrai dans mon Mémoire.

» Le pouvoir rotatoire moléculaire de la gomme pure est d'environ

$[\alpha]j = 36^\circ$ ↘. Les gommes nitriques sont au contraire dextrogyres, de même que la gomme que l'on en peut régénérer par le procédé général que j'ai déjà souvent appliqué. L'explication de ces faits trouvera sa place dans le Mémoire complet qui fera suite au travail sur la fécule et le ligneux, dont la première partie a été indiquée en commençant ces lignes.

» IV. *Dulcines nitriques.* — La dulcine paraît former plusieurs dérivés nitriques. J'en ai isolé deux jusqu'ici. La dulcine sur laquelle j'ai opéré, je la devais à l'obligeance de M. Berthelot.

» *Dulcine trinitrique.* $C^6H^4O^3, 3NO^5$. — La dulcine se dissout dans l'acide nitrique fumant, mais l'eau ne sépare rien de cette solution. Pour éthérifier la dulcine, il faut en dissoudre 1 partie dans 5 d'acide nitrique et y ajouter 10 parties d'acide sulfurique concentré. La liqueur se trouble sans former de dépôt; mais en versant, sans perdre de temps, le mélange dans 10 à 15 volumes d'eau, il se fait un précipité semi-liquide qui se prend peu à peu en une masse butyreuse. Le produit recueilli, lavé, se dissout dans l'alcool à 96° centésimaux et cristallise en belles aiguilles incolores et flexibles qui ont la composition ci-dessus.

» La dulcine trinitrique fond à 85°,5 (1). La mannite trinitrique, d'après mes déterminations, fond entre 68° et 72°, en moyenne 70° (2). Si l'on prend les points de fusion de la mannite (166°) et celui de la dulcine (182°) et qu'on en retranche le point de fusion moyen de leurs dérivés nitriques, on obtient, dans le premier cas, 96° et dans le second 96°,5 pour différence. Ces nombres ne paraissent pas fortuits.

» La dulcine trinitrique dégage incessamment des vapeurs d'acide nitrique; à la fin, ce composé acquiert plus de stabilité et n'est plus formé que de dulcine dinitrique.

» *Dulcine dinitrique.* $C^6H^5O^4, 2NO^5$. — Lorsqu'on abandonne pendant un mois de la dulcine trinitrique dans un milieu dont la température est comprise entre 30 et 45°, ses cristaux ne se déforment point; ils deviennent seulement plus durs, moins flexibles. Le résultat est moins soluble dans l'alcool et il en cristallise plus facilement en belles aiguilles prismatiques transparentes.

» Le point de fusion de la dulcine dinitrique est situé entre 120 et 130°. La fusion est pâteuse à 130°, elle est complète à 140°; à 145° des vapeurs rouges apparaissent.

---

(1) Nombres obtenus : 86°, 85°, 84°, 85°, 86°, 86°, 84°, 87°.

(2) Nombres obtenus : 70°, 72°, 68°.

» Lorsqu'on maintient la dulcine trinitrique en fusion à 90°, elle dégage des vapeurs rutilantes, et si l'on a soin d'agiter sans cesse, ce dégagement est aussi régulier que quand on décompose un nitrate métallique. Peu à peu la masse devient plus pâteuse et à la fin il ne reste plus qu'un produit blanc, dur et pulvérisable, à réaction acide. La mannite trinitrique chauffée de la même façon donne un résidu semblable. Il en est de même des dérivés nitriques du sucre de lait.

» Par l'action des sels ferreux on réduit les dulcines nitriques; les phénomènes sont les mêmes que j'ai déjà signalés pour d'autres dérivés nitriques. Je n'ai pas réussi à obtenir de la dulcine cristallisée, mais bien un sirop incristallisable : peut-être la *dulcinane*, isomère de la mannitane de M. Berthelot.

» L'étude de ces réactions et des nouveaux composés qui prennent naissance sera complétée dans le Mémoire que j'aurai l'honneur de présenter à l'Académie. J'ai seulement voulu prendre date en publiant ces documents préliminaires. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Recherches sur l'essence de Citrus Lumia*; *par* **M. S. de Luca.**

« La plante du *Citrus Lumia*, avec ses nombreuses variétés, est abondante en Calabre et en Sicile : elle produit un fruit qui, par les apparences extérieures, ressemble beaucoup au citron; mais tandis que ce dernier fournit un jus acide, l'autre, au contraire, en donne un sucré ayant une saveur fort délicate et aromatique. L'écorce de ce fruit exhale une odeur très-suave qui est différente de celles de citron et d'orange, et qu'on pourrait comparer à l'odeur de l'essence de bergamote : celle-ci cependant est plus forte et pénétrante.

» Cette essence a été préparée, par l'expression des écorces des fruits du *Citrus Lumia*, à Squillace, en Calabre, où ces mêmes fruits sont appelés *Lumi di Spagna*. Elle a une couleur jaune très-foncée; mais en la distillant, la matière qui la colore reste comme résidu dans la cornue. Les premières portions de cette essence distillent entre 130 et 180° et elles contiennent de l'eau; la plus grande partie passe de 180 à 190°; et à la température de 200 à 220°, on voit apparaître, parmi les produits volatils, des vapeurs blanches douées d'une odeur empyreumatique, tandis qu'un résidu brun foncé reste dans la cornue. Ce résidu et les premières portions qui passent à la distillation contiennent des composés oxygénés.

» L'essence distillée est tout à fait limpide et incolore; la portion recueillie de 180 à 190° avait une densité de 0,912 à la température de 10° centigrades. Par une nouvelle rectification, le point d'ébullition de l'essence se fixe à 180° et y reste stationnaire jusqu'à ce que la presque totalité ait distillé. Les expériences suivantes ont été faites sur la portion de l'essence recueillie exactement à 180°.

» Cette essence est plus légère que l'eau, et sa densité, déterminée à la température de 18°, est égale à 0,853; elle est insoluble dans l'eau, à laquelle cependant elle communique son arome particulier par l'agitation; elle se dissout faiblement dans l'alcool et avec beaucoup de facilité dans le sulfure de carbone et l'éther. Sa composition est représentée par la formule

$$C^{20}H^{16},$$

ce qui résulte des nombres suivants fournis par l'analyse :

	I.	II.
Carbone	87,89	87,75
Hydrogène	11,98	11,97
	99,87	99,72

La formule $C^{20}H^{16}$ exige :

C	88,2
H	11,8
	100,0

» Cette essence, mélangée à l'alcool et à l'acide azotique, s'hydrate et produit par l'action du temps une matière cristallisée. Elle est attaquée par l'acide azotique, à l'aide de la chaleur, avec dégagement de vapeurs nitreuses et production de matières résineuses d'un aspect jaunâtre. Le gaz acide chlorhydrique sec aussi bien que le même acide en solution concentrée, agissant à la température ordinaire, se combinent à l'essence en produisant des combinaisons liquides et cristallisées : le composé cristallisé, doué d'une odeur particulière et fusible par une légère chaleur, est un bichlorhydrate de la formule

$$C^{20}H^{16},\ 2HCl,$$

car il renferme environ 34 pour 100 de chlore.

» Enfin cette essence dévie à droite le plan de polarisation de la lumière, et cette déviation, déterminée par M. Buignet, a été trouvée égale à + 34

pour la teinte de passage. On se rappelle que la teinte de passage pour l'essence de mandarine est égale à 111,5 (1).

» Comme le *Citrus Lumia* comprend plusieurs variétés, j'ai l'intention de me procurer les différentes essences de leurs fruits pour en faire une étude comparative. »

ANATOMIE COMPARÉE. — *De la nature des globules ovoïdes dans les vers à soie; par* **M. A. Ciccone.**

« Que les corpuscules ovoïdes jouent un rôle très-important dans l'épidémie dominante des vers à soie, c'est ce qui ne peut faire l'objet d'un doute. Mais il reste à savoir ce que sont ces corpuscules? Sont-ils des cristaux, des psorospermes, des hématozoïdes, des algues unicellulaires, ou panistophytons, ou bien tout simplement des éléments organiques du ver? J'ai cru qu'il fallait chercher la solution de cette question dans l'étude du corps gras, dans sa constitution histologique et dans les changements qu'il subit en rapport aux âges et aux métamorphoses du ver. C'est ce que j'ai fait pendant la campagne séricicole de cette année, et je crois avoir obtenu des résultats satisfaisants, dont j'ai l'honneur de présenter un résumé à l'Académie.

» On remarque dans le corps gras des membranes et des globules. Il y a aussi un liquide, difficile à saisir, mais dont l'existence est incontestablement démontrée par la facilité avec laquelle se déversent les courants de globules par les crévasses des canaux déchirés. C'est probablement un liquide albumineux.

» MEMBRANES. — Les membranes se présentent sous une double forme, tubulaire et vésiculaire, c'est-à-dire qu'on remarque des canaux et des vésicules.

» *Canaux.* — Les canaux sont constitués par une membrane très-mince, transparente, très-facile à déchirer, parcourue par un grand nombre de ramifications trachéales, dont quelques-unes pénètrent dans leur intérieur. Ils sont très-variables, selon l'âge et l'état du ver. Leur volume va toujours grandissant, de manière qu'à chaque âge du ver le diamètre des canaux augmente, au moins d'un tiers : ainsi dans le premier âge, c'est à peine qu'il dépasse $0^{mm},02$, tandis que dans la chrysalide et dans le papillon on en trouve de $0^{mm},2$. Ils ont une forme irrégulière; mais leur irrégularité est plus prononcée dans les derniers que dans les premiers âges; ce qui tient

(1) *Compte rendu*, séance du 23 novembre 1857.

peut-être à la torsion sur eux-mêmes et aux étranglements produits par des ramifications trachéales. Ils ne suivent aucun ordre dans leur disposition; ils s'entremêlent et s'entrelacent d'une manière inextricable. Ils sont liés entre eux par des trachées. Leur membrane devient plus facile à déchirer à mesure que le ver s'approche de la maturité.

» *Vésicules.* — Dans le premier âge, on ne découvre pas de vésicules : on peut seulement en apercevoir les rudiments dans certaines plaques blanches, qui sont plus marquées dans les cas de jaunisse. Mais les vésicules se montrent très-nettement dans la maturité du ver. Elles sont remplies de globules et peut-être aussi d'un liquide : souvent on y voit aboutir l'extrémité d'une ramification trachéale.

» GLOBULES. — Il y a dans le corps gras quatre espèces de corps arrondis : ce sont les gouttelettes huileuses, les globules minimes, les globules ronds et les globules ovoïdes.

» *Gouttelettes huileuses.* — C'est un abus de les ranger parmi les globules, attendu qu'elles ne sont pas renfermées dans des vésicules. Elles offrent une très-grande variété de volume : les plus grandes ont un diamètre de $0^{mm},02$, les plus petites de $0^{mm},001$; mais le plus grand nombre tourne autour de $0^{mm},01$. Il est très-rare d'en trouver dans le premier âge; elles abondent dans la chrysalide et surtout dans le papillon : elles se trouvent ordinairement mêlées aux globules ovoïdes. Elles proviennent du versement du liquide contenu dans les globules ronds gonflés et puis déchirés.

» *Globules minimes.* — On a trop négligé ces globules. Leur diamètre va de $0^{mm},0003$ à $0^{mm},0004$: ils sont si minces, qu'il faut un grossissement de 600 diamètres pour constater leur transparence; à un grossissement moindre ils paraissent des points noirs. Ils sont plus pesants que l'eau. On y remarque un mouvement moléculaire très-vif. Dans le premier âge du ver les canaux en sont presque exclusivement remplis. Lorsque commencent à paraître les globules ronds dans les vésicules, on en remarque des renfermés dans les vésicules et des libres dans les canaux. Leur nombre est constamment en raison inverse du nombre des globules ovoïdes, tellement que dans la chrysalide on en trouve assez peu; encore moins dans le papillon.

» *Globules ronds.* — Ces globules se développent sur les plaques blanches citées plus haut; ces plaques leur servent d'enveloppe, en forme de vésicules. Ils sont moins pesants que l'eau. Il est impossible d'y reconnaître un mouvement moléculaire bien marqué. Ils sont presque égaux, et présentent un diamètre d'environ $0^{mm},0012$. Souvent, mais pas toujours, ils sont mêlés

avec des globules minimes. D'abord les vésicules sont nettement séparées entre elles, puis, en se gonflant, elles se rapprochent, et finissent par crever. Les globules augmentent successivement de volume, et quand la vésicule est crevée, ils se désagrégent; enfin ils crèvent eux-mêmes, et donnent issue au liquide qu'ils contiennent; d'où la formation des gouttelettes huileuses.

» *Globules ovoïdes.* — Voilà le sujet essentiel de ces recherches. Ils ont de diamètre transversal environ $0^{mm},0012$, de diamètre longitudinal à peu près $0^{mm},0017$. Ils sont plus pesants que l'eau. On y remarque un mouvement moléculaire très-sensible, mais moins vif que celui des globules minimes. Il est très-rare qu'on en rencontre quelqu'un dans le ver sain; mais on en trouve constamment un certain nombre dans la chrysalide parfaitement saine, et dans les meilleurs papillons on les trouve en très-grande quantité. Dans certaines maladies on les voit dans le ver. Quelquefois on en trouve très-peu, mêlés aux globules minimes et aux ronds; mais, quand le nombre en est très-grand, les globules minimes ont presque disparu, et au lieu des ronds on trouve des gouttelettes huileuses. Ils sont presque tous égaux; mais, si l'on parvient à les surprendre en voie de formation, on en trouve qui sont plus petits. On en trouve très-rarement et en très-petit nombre dans quelques œufs malades; on en rencontre aussi quelques-uns dans les canaux urobiliaires. Ainsi, je crois pouvoir assurer qu'ils peuvent se former partout où il y a des globules minimes, avec lesquels ils ont une grande analogie et dont ils sont évidemment la transformation.

» Ainsi donc, les globules ovoïdes ne sont ni des cristaux, ni des entophytes, ni des zoophytes; ils sont des éléments organiques du ver à soie. Ils sont une modification des globules minimes; dans le ver sain ils apparaissent dans la période de la transformation du ver en papillon; ils ne peuvent naître que là où sont des globules minimes. Leur présence dans certaines cavités est une pure illusion; si l'on excepte les cas très-rares pour l'œuf et les canaux urobiliaires, leur siége unique est le corps gras, et ceux que l'on trouve dans d'autres organes ou dans le sang dérivent des canaux crevés du corps gras. »

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations d'étoiles filantes du 13 juillet au 12 août; apparition des aurores boréales des 9, 10 et 12 août; Note de* **M. Coulvier-Gravier.**

« ÉTOILES FILANTES. — Dans le tableau ci-après, on voit comment le

nombre horaire moyen des étoiles filantes (ramené à l'heure de minuit par un ciel serein, par conséquent corrigé de la présence des nuages et de la lune) croît progressivement du 13 juillet aux 9, 10, 11 août, époque du maximum de cette partie de l'année.

Année.	Mois.	Dates.	Ciel visible.	Durée de l'observ.	Nombre des étoiles.	Heures moyennes des observ.	Nombre horaire à minuit.	Moyennes de 3 en 3.
				h m		h m		
1860	Juillet..	13	9,5	2.25	5	11.07	2,5	5,8 étoiles.
		15	7,8	2.25	20	11.52	8,8	
		19	4,0	0.75	2	10.37	6,2	
		21	8,0	2.25	12	11.52	6,2	5,9
		22	2,0	0.75	5	1.22	7,9	
		24	4,0	1.50	6	1.15	3,7	
		26	6,5	1.50	14	1.45	7,7	16,1
		30	Lune	1.00	13	1.30	16,0	
	Août...	6	6,5	1.00	18	9.30	24,7	
		7	4,0	1.00	11	9.30	17,0	17,0
		9	10,0	0.75	36	9.37	60,7	62,4
			Lune	0.50	15	10.15	62,4	
			Lune	2.75	123	12.45	64,0	
		10	6,5	1.50	61	10.00	54,5	53,6
			Lune	3.50	120	12.30	53,2	
		12	6,0	2.50	46	10.15	25,0	25,0

» D'après les moyennes prises de 3 en 3 observations jusqu'au 7 août, on trouve que le nombre horaire moyen à minuit est successivement 5,8 étoiles; 5,9; 16,1; le 7 août 17; le 9, 62,4; le 10, 53,6; le 11, par le tracé de la courbe des observations, on obtient 40,0, et le 12, par les observations elles-mêmes, on a 25 étoiles. La moyenne générale des 9, 10, 11 août est pour cette année de 52,2 étoiles. L'apparition du phénomène pour les 9, 10 et 11 août reprend une marche ascendante; les années qui vont suivre montreront si cette marche doit continuer ou reprendre une marche décroissante.

» AURORES BORÉALES. — *Nuit du 9 au 10 août.* En montant observer, nous nous sommes aperçu tout de suite par l'état du ciel dans la région du nord, qu'il y avait déjà quelques apparences d'aurore boréale. En effet à 9^h30^m du soir cette aurore commença à se montrer à diverses reprises jusqu'à 11 heures du soir, époque où l'aurore disparut entièrement. Dans le plus beau mo-

ment de cette aurore boréale l'étendue de l'arc a été de 45°, de la Chèvre à λ Grande Ourse. La hauteur du sommet de l'arc était de 20°, car il s'élevait jusqu'à *o* Grande Ourse. Les rayons qui se montraient de temps à autre du N.-N.-E. au N.-O., passaient de la couleur rouge foncé à un rouge plus clair tirant sur le blanc, et leur mouvement de translation était de l'O. à l'E.

» *Nuit du* 10 *au* 11 *août*. A $9^h 15^m$ malgré la présence de nuages et d'une brume assez dense qui obscurcissait la région de l'O.-N.-O. à l'E.-N.-E., on vit cependant qu'une aurore boréale existait déjà du N.-O. au N., car sa lumière, qui éclairait le ciel au-dessus des nuages, rendait ceux-ci beaucoup plus sombres. De $9^h 15^m$ à minuit, l'aurore, qui avait d'abord son foyer au N.-O., s'étendit peu à peu et finit par occuper toute l'étendue du ciel comprise entre la Chèvre et ζ Bouvier, ce qui donnait à son arc une amplitude de plus de 100°. Et comme les rayons s'élevaient jusqu'au carré de la Petite Ourse, le sommet de l'arc avait donc 45° de hauteur au-dessus de l'horizon. La durée de cette aurore boréale a persisté jusqu'à 2 heures du matin. Dans ses plus beaux moments elle a montré une splendide illumination, car il y eut de superbes rayons qui passèrent vivement du rouge foncé au rouge blanc. Ensuite pendant presque toute la durée de l'aurore, excepté durant l'apparition des rayons qui avaient leur mouvement de translation de l'O. sur l'E., la matière qui formait l'aurore devenait unie et passait au blanc mat, de là au blanc vert. Le plus beau moment de l'aurore a eu lieu entre le Bouvier et le carré de la Grande Ourse. Les nuages qui n'ont pas cessé de couvrir une grande partie de ce côté du ciel et la présence de la lune, en ont dérobé et affaibli l'éclat.

» *Nuit du* 11 *au* 12 *août*. A 9 heures on voyait des rayons couleur rose s'élevant jusque vers la Polaire. A $11^h 30^m$, elle avait pris un grand développement; l'étendue de son arc depuis Arcturus jusqu'à ι Cocher avait 120°, et son sommet ou son élévation au-dessus de l'horizon s'élevait à la hauteur ψ Cassiopée ou 56°. Après la couleur rose on a eu la couleur blanche qui est restée la couleur des derniers rayons. Ils avaient un mouvement de translation de l'O.-S.-O., à l'E.-N.-E.

» L'aurore boréale, voilée cette fois non par des nuages d'abord, mais par des cirrus, donnait à ceux-ci une couleur plus sombre. Ceci prouve une fois de plus que la région où naissent les aurores boréales se trouve située au-dessus de la couche de ce genre de nuages. »

ASTRONOMIE. — *Observations de l'éclipse de Soleil du 18 juillet 1860;*
par **M. Hermann Goldschmidt.**

« M. Maedler avait exprimé le désir que je vinsse le rejoindre à Vittoria pour l'observation de l'éclipse. Il ne m'a fallu qu'un mot d'encouragement du grand astronome de Dorpat pour m'y décider, et je lui dois la grande satisfaction que j'ai éprouvée en étudiant des détails nouveaux de ce phénomène extraordinaire. Libre de toute responsabilité comme amateur, j'ai pu m'abandonner tranquillement à mes impressions pendant les trois minutes de la totalité. Que l'Académie veuille bien me donner la permission de lui soumettre ce que j'ai vu de plus intéressant (1).

» Le commencement de l'éclipse n'a pas été observé à Vittoria à cause des nuages. A $1^h 38^m$ on vit que la Lune avait déjà mordu sur le Soleil.

» Suivant les lectures de ma montre, réduites provisoirement en temps moyen de Vittoria, le premier contact d'une tache solaire eut lieu à $1^h 57^m 58^s$, et la fin de l'éclipse à $3^h 58^m 40^s$. Une demi-minute environ avant la totalité, le limbe Est de la Lune qui avançait vers le croissant Est du Soleil était irrégulier sur toute la circonférence, mais surtout dans la partie nord-est où les contours de la Lune m'ont paru déformés, indéterminés, et la lumière du croissant solaire assombrie et très-peu intense. J'ai pu alors distinguer de petits nuages gris, isolés en partie, flottant en dehors du disque solaire à quelques minutes du bord, et du côté où le contact intérieur devait avoir lieu. Un de ces nuages isolés, de forme arrondie, et un autre allongé qui touchait le bord extérieur du Soleil se détachaient en gris sur le fond un peu plus clair du ciel, car la couronne ne se voyait pas encore à ce moment. Un instant après, ce nuage pyramidal devenait plus clair et diaphane; les contours en étaient plus foncés et semblables aux bords extérieurs d'un cy-

---

(1) M. Goldschmidt a présenté avec son Mémoire trois tableaux, esquisses à l'huile, représentant ce qu'il a vu. L'image est renversée, et la couleur telle qu'on l'a voyait dans la lunette.

Le tableau n° 1 représente le Soleil quelques secondes avant la totalité, avec ses nuages gris en dehors du Soleil. — N° 2. Après le commencement de l'éclipse totale, et l'apparition de la couronne. — N° 3. Montre la grande protubérance avec les petites à sa base, visibles après la réapparition du Soleil.

De plus une feuille représente, en couleurs d'aquarelle : — N° 4. La girandole, au milieu de la totalité. — N° 5. La girandole à la fin de la totalité. — N° 6. La girandole après la réapparition du Soleil. — N° 7. Le crochet. — N° 8. La dent. — N° 9. Le nuage isolé.

lindre en verre, vu contre le jour. J'avais à peine pu saisir cette brusque transformation lorsque la presque totalité survint, coloriant ce nuage pyramidal en rose. J'ai ainsi assisté à la formation d'une protubérance. A ce moment, je vis paraître au sud-est de celle-ci de très-petites proéminences qui la touchaient, semblables à des perles de nacre de forme irrégulière, demi-transparentes, enchâssées vers leur base d'un rouge cinabre mêlé de noir, moins diaphane que la couleur tendre des grandes protubérances; la coloration entière en rose eut lieu un instant après; mais lorsque plus tard je dessinai les autres protubérances, cette partie dentée avait disparu.

» Dans ce moment, l'auréole s'était formée et toutes les protubérances visibles à la fois. L'auréole était d'une couleur jaune très-prononcée, vue dans la lunette, et d'égale intensité aussi loin que le champ de la lunette me permettait de voir; elle n'était pas éblouissante, l'aspect ne fatiguait nullement ma vue, pendant les trois minutes de la totalité. J'ai principalement remarqué dans la couronne, des rayons partant du centre de la Lune au nord-est, occupant environ 30° de la circonférence et diminuant d'intensité dans la direction nord. Une grande masse lumineuse occupait la partie sud, s'étalant vers le sud-est et sud-ouest en faisceaux courbes, concaves vers le sud et entremêlés de masses claires d'une couleur jaune et de la forme de cirrus. Le faisceau principal au sud-est avait une grande ressemblance avec la branche australe de la nébuleuse d'Orion. Des apparences analogues se montraient à l'endroit opposé, au nord du disque lunaire, mais moins distinctes et ayant la forme d'une parabole dont le sommet passait par la Lune. La limite de la couronne vue à l'œil nu était plus restreinte; l'anneau qu'elle formait ne dépassait pas 6′ d'arc et était d'un blanc argenté. Mon attention était entièrement absorbée par les protubérances, et j'ai pu dessiner les contours principaux de quelques-unes situées sur la partie nord. La plus imposante et la plus compliquée que j'appellerai la *girandole*, était d'une beauté impossible à décrire. Elle s'élevait en langues de feu très-effilées d'une couleur rose, les bords en étaient pourpres, transparents et laissaient voir l'intérieur, car on s'apercevait distinctement que la protubérance était creuse. Un peu avant la fin de la totalité, j'ai vu s'échapper des gerbes de lumière d'un rose pâle et transparentes du sommet de toutes les arêtes supérieures, s'étalant un peu en éventails, et alors la protubérance ressemblait réellement à une girandole. Sa base, qui au commencement de la totalité était très-tranchée sur le limbe noir de la Lune, devenait un peu moins arrêtée; le tout prenait un aspect plus éthéré et vaporeux; je ne la perdis pas de vue un instant.

» L'émanation de lumière qui sortait des arêtes, disparut avec les premiers rayons solaires ; mais il n'en était pas ainsi de la protubérance même, car un instant avant la fin de la totalité je vis à droite de sa base (image renversée) naître de petites proéminences, serrées les unes contre les autres et de forme presque carrée (caractère des proéminences dentées), deux autres de la même hauteur apparaissaient du côté gauche lorsque le Soleil avait déjà réapparu, à $2^h\,55^m$ et 57^m.

» La corne nord du croissant solaire touchait la dernière de ces proéminences $4^m 40^s$ après la réapparition ; une vive lumière m'a fait abandonner cette intéressante observation, car je ne me servais pas de verre coloré, mais je puis toutefois assurer que la girandole et les petites protubérances à sa base n'avaient pas encore disparu en ce moment.

» Pour juger de la faiblesse d'intensité lumineuse du croissant solaire, je dois dire que j'ai observé la réapparition avec la pleine ouverture de l'objectif de 48 lignes. Des essais postérieurs m'ont fait voir que mes yeux n'auraient pu supporter un seul instant la lumière avec l'objectif réduit à 20 lignes, et à une hauteur du Soleil très-peu élevée au-dessus de l'horizon. Quoique je sois convaincu que les protubérances appartiennent au Soleil, je dois toutefois remarquer qu'au dernier moment je fus surpris de voir que la girandole paraissait plutôt se diriger vers le centre de la Lune que vers le centre du Soleil. J'estimais la hauteur de la girandole à environ $3' \, 30''$ au commencement de la totalité, et à $4'$ vers la fin. La seconde protubérance à droite de celle-ci à environ $35°$ (image renversée) et d'une hauteur de $3' 20''$ avait la forme de la lettre gothique 𝔥 ; je l'appellerai le *crochet*. Une troisième, moins haute ($2' 20''$), à droite des deux premières, à une distance égale à celles des deux autres, était sans forme comparable, les contours se voyaient très-nets, et je l'appellerai la *dent*. A $11°$ à droite de la deuxième, j'en ai vu une autre très-petite, de forme carrée. Entre celle-ci et la troisième, il y avait un nuage rose de forme allongée et recourbée, incliné de $45°$ vers la gauche du bord de la Lune et entièrement détaché, flottant sur l'auréole comme un nuage rouge sur un ciel crépusculaire. Son centre était élevé environ à la moitié de la hauteur des autres protubérances, ou de $2'$ au-dessus du limbe de la Lune. Une protubérance qui se montrait aussi dès le commencement au sud-est, devenait plus haute au milieu de la totalité. Je dois encore remarquer que toutes les protubérances que j'ai pu étudier ont montré dans leur forme une tendance générale de courbure, dont la concavité était

tournée du côté de l'ouest. J'ai pu voir les contours de la Lune, encore onze minutes après la totalité, se détachant en gris sur le ciel qui était à peine plus clair que la Lune même.

» Absorbé par ce grand spectacle de la nature, je n'ai pas observé les ombres mouvantes qui avaient attiré mon attention dans ma jeunesse lors d'une éclipse annulaire. Je me rappelle qu'à cette époque, deux minutes avant la formation de l'anneau le mouvement des ombres était dirigé de l'ouest vers l'est et très-lent. J'ai tout lieu de croire, d'après le récit qui m'a été fait par des personnes du pays, que des taches d'un beau jaune (amarillos) ont été vues sur leurs vêtements, surtout sur leurs chemises, se mouvant de l'ouest à l'est pendant que le vent était nord. Ce récit, qui m'a été fait en présence de M. Airy, mérite de la confiance de la part de personnes qui ignoraient le phénomène.

» Je n'ai pu voir de traces de la lumière zodiacale; la couleur au zénith était noir-bleu, contrastant avec la lumière jaune-vert à l'horizon. Au commencement de l'éclipse, je vis par moments les cornes du croissant solaire alternativement arrondies, surtout la corne nord. Mes observations ont été faites avec une lunette de 4 pouces d'ouverture, d'un grossissement de 36 à 40 fois qui me permettait un champ de 106′ d'arc. »

ASTRONOMIE. — *Sur l'éclipse totale du 18 juillet 1860; par* **M. J.-N. Legrand.**

« L'opinion paraît s'établir de plus en plus que les protubérances appartiennent au Soleil et sont des nuages nageant dans l'atmosphère de cet astre. Elle s'appuie principalement sur deux faits dont je ne méconnais pas l'importance, savoir : leur hauteur variant conformément au mouvement du Soleil, et surtout l'intensité de leur lumière. Voici deux autres faits qui ne lui sont pas favorables, et dont le premier au moins me semble concluant. J'ai observé à *Castellon de la Plana* avec une lunette de grand champ, qui me permettait de voir à la fois tout le phénomène.

» 1°. La disparition complète du Soleil a d'abord laissé voir deux belles protubérances que j'appellerai *a* et *b*, et que M. Secchi a parfaitement décrites. Puis, quelques instants après, il en a paru une troisième *c*, un peu à gauche du vertical de la Lune, presque aussi haute que *a* et un peu moins large. L'apparition de cette protubérance a été presque instantanée; elle a surgi comme un trait du bord de la Lune et a eu tout de suite sa plus grande hauteur. Si les protubérances étaient des nuages solaires, il faudrait donc

que j'eusse assisté à la formation soudaine d'une nuage d'immense dimension ; cela paraîtra certainement peu vraisemblable.

» 2°. J'étais placé à très-peu près sur la même ligne perpendiculaire à la ligne de centralité que M. Secchi; j'observais les mêmes phases de l'éclipse au même instant physique; j'aurais dû voir les mêmes protubérances, à la hauteur près, si elles étaient quelque chose de réel appartenant au Soleil; l'intervalle des deux stations étant au plus de trois lieues, la variation de hauteur, d'une station à l'autre, aurait été au maximum de 7 à 8″ en plus et en moins. Or M. Secchi a vu plusieurs protubérances dont je n'ai pas aperçu la moindre trace. M'ont-elles échappé parce qu'elles étaient trop petites? C'est ce que la communication de M. Secchi ne peut nous apprendre, mais ce que nous apprendront sans doute les photographies de M. Monserat, quand on les aura. L'incertitude serait encore mieux dissipée si les photographies avaient été prises au même instant dans les stations : avis pour une autre occasion.

» En attendant, pour qu'on ne se hâte pas trop de m'opposer la faiblesse de ma lunette, et aussi pour rendre à chacun ce qui lui appartient, j'ajouterai, avec son autorisation, que mon collègue *M. Wolf*, qui observait à mon côté avec une lunette 5 ou 6 fois aussi forte que la mienne, et qui embrassait pourtant à la fois le contour entier de la Lune, n'a vu ni plus ni moins de protubérances que moi, et que nous sommes tombés d'accord sur leurs positions, ainsi que sur leurs hauteurs absolues et relatives.

» Pendant la première moitié du phénomène, nous n'avons vu que les trois protubérances indiquées plus haut, dont la seconde b avait une forme pyramidale et présentait une couleur rose très-pure et très-vive. Pendant la seconde moitié a d'abord apparu une protubérance que j'appellerai c', parce qu'elle formait comme le pendant de c, quoiqu'elle fût bien moindre; puis une bordure que j'appellerai $b'a'$, parce qu'elle semble être l'équivalent de b et a. Cette bordure avait au plus le tiers de la hauteur des premières protubérances ; elle a présenté un mouvement intestin indescriptible ; sa couleur était loin d'être pure, mais présentait du rouge et de l'orangé entremêlés; d'après la figure que j'en ai faite *de visu,* sans prendre de mesure, elle occupait environ 40° sur le contour de la Lune. Enfin, sur un espace de 140 à 150°, nous n'avons aperçu aucune protubérance. »

(Montpellier, 11 août 1860.)

ASTRONOMIE. — *Observation de l'éclipse du 18 juillet; extrait d'une Lettre de* **M. A. Laussedat.**

« Batna, 29 juillet 1860.

» J'ai passé la plus grande partie de la semaine qui vient de s'écouler à achever les réductions des observations astronomiques destinées à nous donner l'heure avec une entière exactitude, et je puis maintenant donner les résultats définitifs en ce qui concerne spécialement le *phénomène astronomique;* je laisse pour plus tard les détails concernant le phénomène physique.

» La position géographique de Batna, fournie par les Cartes du Dépôt de la Guerre, et légèrement corrigée, quant à la latitude, par mes propres observations, est la suivante :

Latitude nord	35°32'.50"
Longitude à l'E. de Paris	3.50.20
Longitude à l'E. de Greenwich	6.10.30

Avec ces éléments, et au moyen des Tables publiées dans un supplément au *Nautical Almanac* de 1860, nous avions trouvé facilement les instants des contacts extérieurs et intérieurs des bords du Soleil et de la Lune, ainsi que le milieu de l'éclipse totale. Je vais résumer dans le tableau suivant les observations faites par *MM. Bour*, *Salicis* et moi, comparées entre elles et avec les heures que nous avions obtenues au moyen des Tables. Toutes ces heures sont en temps moyen de Batna. M. Salicis observait avec une lunette de Baudry de 3 pouces d'ouverture et de $1^{m},10$ de foyer; M. Bour avec une petite lunette appartenant au cercle méridien portatif du Dépôt de la Marine et installée sur un support provisoire assez incommode; enfin je me servais moi-même d'une lunette de Brunner de 2 pouces et demi d'ouverture et $0^{m},85$ de foyer montée équatorialement et munie d'un micromètre de position. M. Bour notait lui-même les heures de ses observations à l'aide d'un chronomètre Winnert battant les $\frac{2}{5}$ de seconde, et M. *Dubois*, capitaine du génie, attaché à la place de Batna, avait bien voulu se charger de noter celles des observations de M. Salicis et des miennes en suivant attentivement un second chronomètre Winnert qui battait la $\frac{1}{2}$ seconde. Enfin, j'avais à la main une excellente montre de Perrelet dont l'aiguille des secondes se dédoublait et servait à enregistrer instantanément les phénomènes observés. Cette montre, qui m'avait été prêtée par M. Laugier, fournissait un moyen de contrôle infaillible des nombres notés par M. le capitaine Dubois. J'ajoute que les épreuves photographiques des phases de

l'éclipse étaient obtenues aux instants précis indiqués par M. le lieutenant d'artillerie *Zickel* et donnés par un chronomètre Motel. Je crois inutile de dire que tous ces chronomètres étaient fréquemment comparés entre eux et que l'état absolu de chacun d'eux résultait de celui du chronomètre qui servait aux observations méridiennes journalières. Dans un Mémoire détaillé que je prépare dès à présent pour M. le Ministre de la Guerre, je réunirai tous les documents dont j'ai fait usage et qui serviront de preuves justificatives aux résultats suivants que je transcris tels qu'ils ont été obtenus.

NUMÉROS des CONTACTS.	NOMS DES OBSERVATEURS.			HEURES ANNONCÉES d'après les Tables du *Nautical Almanac*.
	SALICIS.	LAUSSEDAT.	BOUR.	
1er. (Extérieur)..	Adopte l'heure observée par M. Laussedat	h m s 2.37.29,0	h m s »	h m s 2.37. 0,0 (*)
2e. (1er Intérieur).	h m s 3.46.12,0	3.46. 9,5	3.46.7,5	3.46. 5,0
(Milieu : moyenne).	3.47.40,4	3,47.38,9	»	3.47.40,0 (**)
3e. (2e Intérieur).	3.49. 8,8	3.49. 8,3	»	3.49.15,0
4e. (2e Extérieur).	4.51.11,0	4.51. 9,5	4.51.7,8	4.51.00,0 (***)

(*) A la minute seulement.
(**) *Voir* la Carte de la brochure intitulée : *Total solar Eclipse*, 1860, July 18.
(***) A la minute seulement.

» Je dois ajouter, avant de terminer, que *M. Mannheim* a fait de son côté des séries d'observations météorologiques très-soignées, et *M. Girard* a passablement réussi dans la photographie des phases partielles. Je suis resté ici un peu après mes compagnons de voyage pour tenir l'engagement que j'avais pris avec moi-même de déterminer, indépendamment de l'éclipse, la position géographique de notre station. »

TECHNOLOGIE. — *Emploi du fragon* (Ruscus aculeatus) *dans la fabrication du papier; extrait d'une Note de* M. DE PARAVEY.

« Dans un moment où l'Angleterre et la France se plaignent du manque de chiffons pour le papier, je crois devoir signaler à l'Académie une plante qui pourrait, dans notre pays, être employée comme elle l'est dans d'autres à cette fabrication.

» Il s'agit d'une Asparaginée, du fragon ou houx épineux (*Ruscus aculeatus*), qui à Gartope, sur le Sindh supérieur et au nord des monts Himalaya, donne un papier très-bon, usité au Thibet et chez les banquiers des Indes, papier qui, sali ou écrit, peut se refondre et blanchir de nouveau. C'est le célèbre Moorcroft, envoyé dans ces parages pour en ramener des chèvres du Thibet, qui cite cet usage du fragon ou houx épineux. Son voyage est traduit dans le tome I des *Nouvelles Annales de Voyages* de Malte-Brun, année 1819.

» Le fragon croît partout en France, mais nos fabricants de papier me semblent ignorer encore l'usage qu'ils en pourraient faire. »

M. **Bizio** adresse de Venise une réponse à la réclamation de priorité soulevée en faveur de feu *M. Fusinieri* relativement à ses recherches sur la corrélation entre le poids des équivalents des corps et leurs propriétés physiques et chimiques (voir le *Compte rendu* de la séance du 19 décembre 1859, p. 983-84). « Les livres de M. Fusinieri adressés par sa veuve, même quand ils contiendraient en effet ce qu'on prétend y trouver, ne pourraient constituer, dit M. Bizio, une priorité en sa faveur, puisqu'ils ont été publiés en 1844, 1845 et 1847 pendant que mon travail a paru en 1842 dans le Ier volume de l'Institut impérial et royal vénitien, et n'a excité aucune réclamation de la part de M. Fusinieri, qui vivait alors et était membre de l'Institut ».

(Renvoi aux Commissaires précédemment désignés : MM. Dumas, Pelouze, Regnault.)

M. **Savoyen** écrit de Moutiers (Savoie) relativement à un opuscule qu'il a récemment adressé sous le titre de : « Nouvelles études philosophiques sur la dégénération physique et morale de l'homme », et indique comme contenant de plus amples développements sur cette question, un Mémoire manuscrit qu'il avait présenté au concours pour le prix Montyon dans les derniers mois de l'année 1858.

M. **Callaud** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission chargée de l'examen de son Mémoire sur un système de piles sans vases poreux.

(Renvoi aux Commissaires nommés : MM. Becquerel, Pouillet, Despretz.)

La séance est levée à 5 heures. F.